

令和3年度

「専修学校遠隔教育導入モデル構築プロジェクト」

調理製菓分野における、教育効果の高い遠隔及びeラーニング教育実践モデル開発事業

## 事業成果報告書

令和4年3月

学校法人 穴吹学園

本報告書は、文部科学省の教育推進事業委託費による委託事業として、学校法人穴吹学園が実施した令和3年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」の成果をとりまとめたものです。



# 目次

1	事業の概要	
1.1	事業の概要	1
1.1.1	プログラム検討委員会の「設置」	1
1.1.2	実証授業の「開催」	1
1.1.3	検証評価委員会の「評価」	1
1.1.4	プログラムの「改善」	1
1.2	各機関の役割・協力事項について	2
1.2.1	教育機関の役割	2
1.2.2	企業・団体の役割	2
1.2.3	行政機関の役割	2
1.3	事業の趣旨・目的	
1.3.1	事業の趣旨・目的	3
1.3.2	当該教育カリキュラム・プログラム開発が 必要な背景について	3
1.3.2.1	調理師養成と就業現状	3
1.3.2.2	調理師をめぐる社会状況の変化	4
1.3.2.3	本校の調理師・製菓衛生師の実習時間割合 とオンライン授業状況	7
1.3.2.4	対面授業・実習、オンライン授業等の メリットとデメリット	7
1.3.2.5	新しい遠隔教育が必要な理由	8
2	遠隔教育の導入方策とそのモデル化の概要	
2.1	導入効果	9
2.2	スマートグラスを活用するメリット	10
3	令和3年度事業の取り組み	10
3.1	令和3年度のスケジュール	11
3.2	令和3年度の活動内容	11
3.2.1	調査	11
3.2.2	プレ実習	12
4	事業を実施する上で設置する会議	
4.1	プログラム検討委員会	13
4.2	プログラム検討委員会の構成員	13
4.3	プレ実証授業検証評価委員会	14
4.4	プレ実証授業検証評価委員会の構成員	14
5	開発に関して実施するプレ実証講座	15
6	遠隔教育導入に係る教育効果・コストの検証	16
7	事業実施に伴うアウトプット（成果物）	17
8	本事業終了後の成果の活用方針・手法	17
9	全国調理製菓専門学校調査の目的と概要	
9.1	目的	18
9.2	検討体制	18
10	全国調理製菓専門学校調査の分析枠組み	
10.1	分析枠組み	19

10.2	調査項目	20
11	全国調理製菓専門学校調査 調査結果	
11.1	目的	21
11.2	調査概要	
11.2.1	調査方法	21
11.2.2	調査実施期間	21
11.2.3	アンケート調査回収率	22
11.2.4	信頼水準の検証	22
11.2.5	調査結果に対する留意点	22
11.3	調査結果	
11.3.1	学校調査	
11.3.1.1	基本事項	23
11.3.1.2	遠隔授業実施状況	25
11.3.1.3	遠隔授業のメリット	26
11.3.1.4	遠隔授業のデメリット	28
11.3.1.5	「実習」を遠隔授業で行う メリットや可能性	30
11.3.1.6	「実習」を遠隔授業で行う デメリットや限界	31
11.3.1.7	アフターコロナ時の望む授業形態	33
11.3.1.8	リアルタイム型遠隔授業で生かせる 実習内容	33
11.3.1.9	オンデマンド型遠隔授業で生かせる 実習内容	34
11.3.2.10	遠隔授業で利用したツール	35
11.3.2	学生調査	
11.3.2.1	基本事項	36
11.3.2.2	遠隔授業実施状況	37
11.3.2.3	遠隔授業のメリット	38
11.3.2.4	遠隔授業のデメリット	40
11.3.2.5	「実習」を遠隔授業で行う メリットや可能性	43
11.3.2.6	「実習」を遠隔授業で行う デメリットや限界	45
11.3.2.7	アフターコロナ時の望む授業形態	47
11.3.2.8	遠隔授業で利用したデバイス	48
11.3.2.9	学習時間の変化	48
11.3.2.10	遠隔授業についての感想	49
12	プレ実証授業実施報告	
12.1	目的	54
12.2	プレ実証授業検討体制	54
12.3	プレ実証授業開催状況	54
12.4	プレ実証授業の準備過程で判明した課題と解決策	54
12.5	プレ実証授業学生評価	
12.5.1	プレ実証授業学生評価	55
12.5.2	スマートグラスの利活用アイデア	56
12.5.3	プレ実証授業の感想	57
12.6	プレ実習授業担当教員評価	
12.6.1	プレ実証授業担当教員評価	58
12.6.2	プレ実証授業担当教員感想	58
12.7	検討委員会評価	
12.7.1	プレ実証授業検討委員会評価	59
12.7.2	プレ実証授業検討委員会感想	60

13 プレ実証授業で判明した課題	
13.1 スマートグラスを使った実習の強み	61
13.2 スマートグラスを使った実習の弱み	61
14 アンケート調査結果の検討	62
15 プレ実習の検討	63
16 コスト検証	64
17 令和4年度の開発指針	65

## 目次

図 1-1 人材教育協議会マネジメント概要図	1
図 1-2 人口の年次推移	4
図 1-3 高齢者の人口比推移	4
図 1-4 国民医療費の年次推移	5
図 1-5 国民医療費の構	5
図 6-1 遠隔教育効果・コストの検証	16
図 11-1 回答専門学校学生規模	23
図 11-2 回答専門学校 学科別学生数	24
図 11-3 回答専門学校 学年別学生数	24
図 11-4 「講義」の遠隔授業実施状況（複数回答可）	25
図 11-5 「実習」の遠隔授業実施状況（複数回答可）	25
図 11-6 遠隔授業のメリット（複数回答可）	26
図 11-7 遠隔授業のデメリット（複数回答可）	28
図 11-8 アフターコロナの授業希望	33
図 11-9 遠隔授業で利用した通信ツール	35
図 11-10 回答学生 学科別人数	36
図 11-11 回答学生 学科学年別人数	36
図 11-12 「講義」の遠隔授業受講状況（複数回答可）	37
図 11-13 「実習」の遠隔授業受講状況（複数回答可）	37
図 11-14 遠隔授業のメリット（複数回答可）	38
図 11-15 遠隔授業のデメリット（複数回答可）	40
図 11-16 アフターコロナの希望授業形態	47
図 11-17 遠隔授業で利用したデバイス（複数選択可）	48
図 11-18 学習時間の変化	48

## 表 目次

表 1-1	教育の“場”と教育効果比較表（穴吹学園作成）	6
表 2-1	遠隔教育モデル導入により学習効果の向上が見込める科目	9
表 2-2	スマートグラスを活用するメリット	10
表 3-1	令和3年度のスケジュール	11
表 4-1	プログラム検討委員会の役割・検討内容等	13
表 4-2	プログラム検討委員会の構成員	13
表 4-3	検証委員会の役割・検討内容等	14
表 4-4	検証評価委員会の構成員	14
表 5-1	実証講座の概要	15
表 9-1	検討委員会委員	18
表 10-1	アンケート調査項目	20
表 11-1	アンケート・ヒアリング・視察調査方法・対象等	21
表 11-2	アンケート・ヒアリング・視察調査期間	21
表 11-3	アンケート調査回収率	22
表 12-1	プレ実証授業検討委員	54
表 12-2	プレ実証授業実施状況	54
表 12-3	プレ実証授業・学生評価（単肢選択）	55
表 12-4	プレ実証授業学生評価（利活用アイデア自由記述）	56
表 12-5	プレ実証授業学生評価（本日の感想・自由記述）	57
表 12-6	プレ実証授業・担当教員評価（評価シート）	58
表 12-7	プレ実証授業担当教員評価（感想自由記述）	58
表 12-8	プレ実証授業・検討委員会評価（単肢選択）	59
表 12-9	プレ実証授業・検討委員会評価（感想・評価自由記述）	60

## 資料

製菓・調理分野の遠隔授業・実習に関する調査紙（教員用）	67
製菓・調理分野の遠隔授業・実習に関する調査紙（学生用）	70
教育プログラムアンケート（学生・受講者用）	73
教育プログラムアンケート（教員用）	74
教育プログラムアンケート（評価委員用）	75

## 議事録

第一回プログラム検討委員会議事録	78
第二回プログラム検討委員会議事録	82

## 1 事業の概要

### 1.1 事業の概要

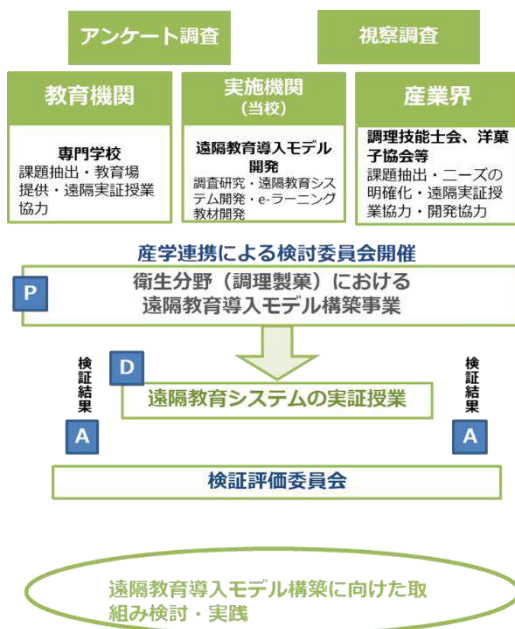


図 1-1 人材教育協議会マネジメント概要図

#### 1.1.1 プログラム検討委員会の「設置」

- ・産官学連携によるプログラム検討委員会開催
- ・アンケート等調査分析、検討
- ・目指す人材像の明確化
- ・プログラムの策定

#### 1.1.2 実証授業の開催

- ・教材開発
- ・授業準備
- ・実証授業の開催
- ・受講者アンケート等開発教材評価、検討
- ・検証評価委員授業見学

#### 1.1.3 検証評価委員会「評価」

- ・構成員：教育機関、産業界より各2名程度
- ・検証方法：受講者用・検証評価委員用アンケートの実施、および検証評価委員からの意見
- ・アンケート内容：受講者用（教育プログラム・学習効果・教材評価）  
：検証委員用（教育プログラム・学習効果・教材評価、および受講者の態度評価）

#### 1.1.4 プログラム「改善」

- ・検証結果より課題の抽出
- ・教育プログラム、実証授業の内容の改善と修正

## 1.2 各機関の役割・協力事項について

### 1.2.1 教育機関の役割

- ①人材ニーズの把握（アンケート調査またはヒアリング調査、視察調査）協力
- ②教育場提供
- ③撮影協力
- ④ブレ実証・実証授業開催

### 1.2.2 企業・団体の役割

- ①産業界の課題表出
- ②人材ニーズ等の情報提供
- ③現地視察およびヒアリング受け入れ
- ④撮影協力

### 1.2.3 行政機関の役割

- ①地域の実情や課題の提示
- ②課題解決の方向性助言
- ③地域関係機関や企業等の連携支援



## 1.3 事業の趣旨・目的

### 1.3.1 事業の趣旨・目的

調理師・製菓衛生師教育は、素材を選び、頭（理屈）と手（技術）によって加工し、五感（視・聴・嗅・味・触）に訴える（表現）調理品を提供する一連のプロセスを、“身体”で覚える実習中心で行われていた。そして、この実習は、講師が「お手本」を提示し、学生が見て真似、講師が誤りを指摘するといった一連の動作の連続で行われる。しかし、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、実習時間や実習科目の短縮・中止が発生し、一連の学生の「学び」の機会が減少しているのが現状である。そこで、コロナ禍においても学生の学びの機会を提供し、学習効果を向上させるため、先端技術を活用した「双方向の教育技法」を開発し、その効果を検証する。

具体的には、①実習におけるアクションカメラを使った講師動線や視線映像、固定カメラを使ったマクロ映像・定点映像、調理音の収録などを行い、学生が観たい情報を学生自身が選択できる教材の開発、②学生からの質問や疑問にリアルタイムに講師が答え、調理技術等を配信する生配信、③スマートグラス等を装着した学生の自宅から届いた映像に対し、リアルタイムに講師が指導する教育システムの開発、④食品衛生・栄養・調理科学・食文化など多岐にわたる見識と教養を身につけることのできる教材の開発を目指す。

### 1.3.2 当該教育モデルが必要な背景について

#### 1.3.2.1 調理師養成と就業現状

##### ■養成施設の状況

調理師養成施設は全国に 283 カ所あり、そのうち専修学校は 155 カ所で全体の 54.8%、高等学校が 112 カ所で全体の 39.6%を占めており、専修学校の調理師養成の役割は大きい。また、専修学校入学定員数は 18,560 人に対し、入学者数が 9,477 人とその充足率は 51.1%である。（公益社団法人全国調理師養成施設協会調べ 令和 2 年度）

##### ■調理師の就業状況

厚生労働省衛生行政報告例隔年統計（調理師就業届出状況 平成 30 年）によると、就業届を提出した 217,407 人の調理師の 36.0%が飲食店に就業し、25.2%が社会福祉施設で就業、20.0%が学校、10.8%が病院に就業している。

1.3.2.2 調理師をめぐる社会状況の変化

日本は、世界有数の長寿国であり、現在、高齢化率は26.6%（平成27年）であるが、今後、更に進展し、令和45年には総人口が9,000万人を割り込み、高齢化率は38%台の水準になると推計されている（図1-2）。

このような超高齢社会は、世界に類をみない速さで進展していくことになり（図1-3）、日本はこうした課題に、先駆的に対応することとなり、その成果について国際的な発信も求められている。

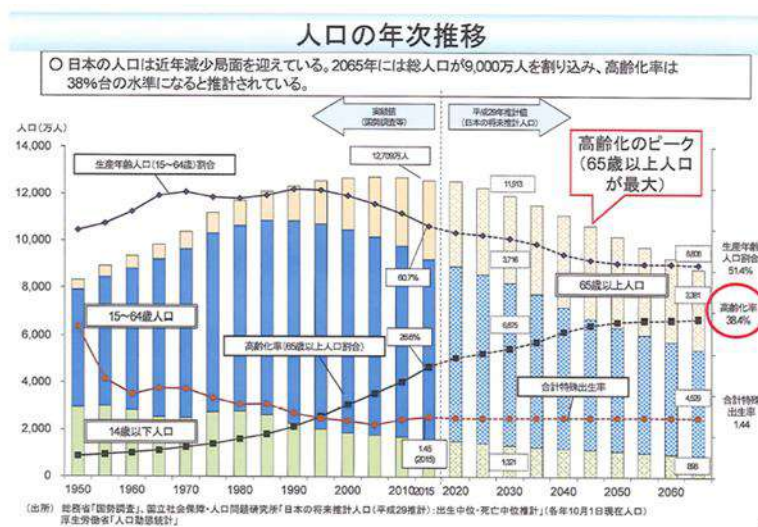
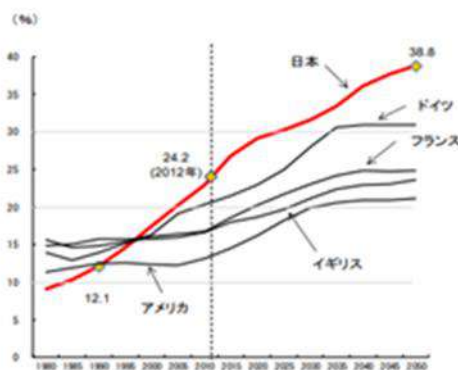


図 1-2 人口の年次推移

図7 主要国における65歳以上人口の対総人口比の推移



〔資料〕日本は、総務省「国勢調査」及び国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成24年1月推計)」。諸外国は、国際連合「World Population Prospects」)

図 1-3 高齢者の人口比推移

また、がんや循環器疾患などの生活習慣病が増加し、疾病構造が大きく変化する中、日本の社会は、疾病や加齢による負担が極めて大きくなると考えられる。国民医療費は、年々増加し、平成30年度で過去最高の43兆3,949億円に達し、年齢階級別では65歳以上が26兆2,828億円(60.6%)となっている(図1-4)。一方、65歳以上の医療費は、医療全体の約6割を占め、生活習慣病が原因での死者数は約6割を占めている。

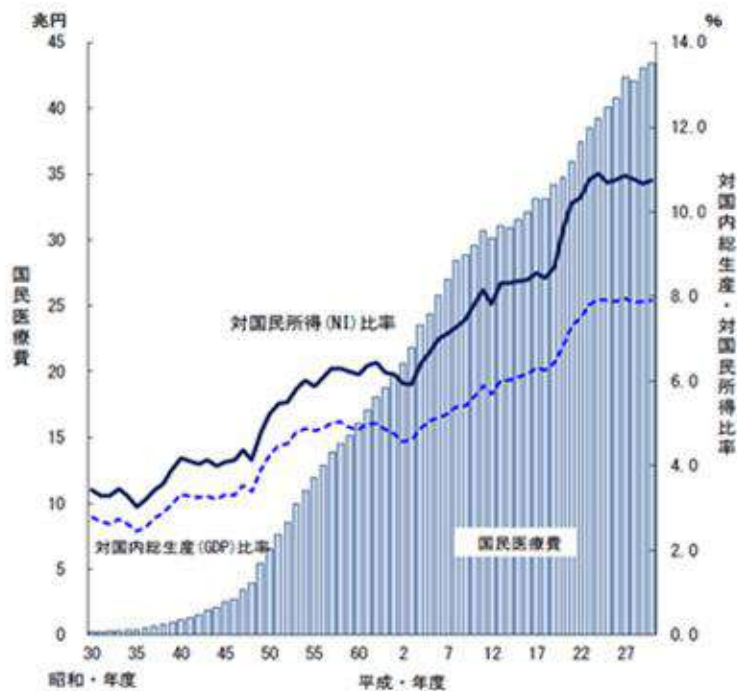


図1-4 国民医療費の年次推移  
(資料：厚生労働省「平成30年度国民医療費の概況」)

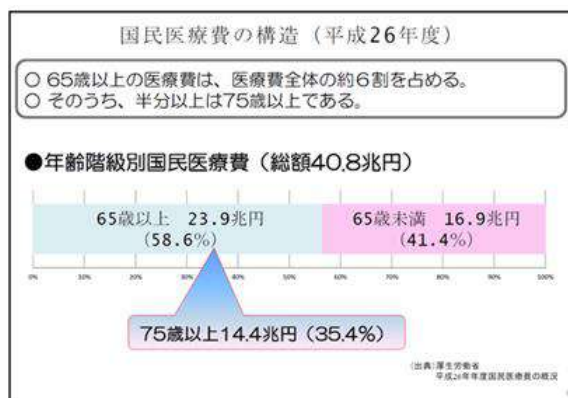


図1-5 国民医療費の構造  
資料：『平成29年度生活習慣病対策健診・保健指導に関する企画・運営・技術研修』

厚生労働省では、平成 25 年度より開始する健康日本 21（第 2 次）において、健康寿命の延伸と健康格差の縮小を目指し、生活習慣病の発症予防と重症化予防の徹底を図ることとしている。そのためには、食生活の改善を図ることが重要であり、関連する具体的な目標が設定されており、良質な食事を通じた健康づくりの推進に、調理師の活躍が期待されている。また、食品の安全性が損なわれると、人々の健康に影響を及ぼし、重大な被害を生じさせるおそれがあるため、食品の安全性の確保は、食生活における基本的な問題であり、国民の関心も高まっている。しかしながら、近年、大規模な食中毒の発生や食中毒による死亡事例など、食の安全を揺るがす事案が後を絶たない状況にある。このため、飲食店や病院、学校など各種施設で調理業務に携わる調理師が、安全で安心な料理の提供を行う意義は、極めて大きい。

さらに、我が国の食をめぐる状況の変化に伴い、国民が生涯にわたって健全な心身を培い、豊かな人間性をはぐくむための食育が緊要な課題となっていることから、平成 17 年に食育基本法が制定され、平成 23 年度から、第 2 次食育推進基本計画に基づく取組が推進されている。その計画の中で、専門職の育成として専門調理師や調理師の養成を図り、団体による多面的な活動の推進に取り組むこととともに、食事作法や伝統的な行事食等、我が国の豊かな食文化の醸成を図るため、高度な調理技術を備えた専門調理師や調理師の活躍が期待されている。特に、日本の食文化は、日本の国土に根ざした多様な旬の食材を使用し、栄養バランスに優れた食事構成や食事の場における自然の美しさの表現、年中行事との密接な結びつきといった特徴を持つ優れたものであることから、ユネスコ無形文化遺産への登録申請が行われており、こうした食文化の継承に調理師が担う役割は大きい。（厚生労働省 調理師の養成のあり方等に関する検討会報告書 H25.2）

## 1.3.2.3 本校の調理師・製菓衛生師の実習時間割合とオンライン授業状況

本学の高度調理学科では、総授業時間 1,860 時間のうち、実習時間は 960 時間であり、全体の 53%である。また、パティシエ・ベーカリー学科では、総時間数 1,890 時間のうち、実習時間は 1,140 時間であり、全体の 61%である。コロナ禍における緊急事態宣言発令期間中は、座学授業を 100%オンライン授業に切り替え対応しているが、実習授業においては、実習日を通常の半分に減らし、その不足分は、夏休み期間の中で授業に充てるようにし、通学途中、並びに学校内での感染リスクを極力減らすようにしている。

## 1.3.2.4 対面授業・実習、オンライン授業等のメリットとデメリット

	対面授業・実習	リアルタイムオンライン授業	動画視聴	スマートグラス
臨場・没入感	◎	△	×	○
集中度	◎	○	△	◎
双方向性	○	○	×	◎
知識理解	○	○	◎	×
多様な視点展開	○	△	◎	△
発言・質問量	△	◎	×	◎
コスト(効率)	◎	○	○	×
多人数対象	○	○	◎	△

表 1-1 教育の“場”と教育効果比較表（穴吹学園作成）

### 1.3.2.5 新しい遠隔教育が必要な理由

対面授業・実習の代替としてオンライン授業を実施するという消極的動機ではなく、前項で挙げたように、それぞれの教育ツールのメリットを生かした教材を以下の通り開発する。

- ◆eラーニング教材（実技）  
実習におけるアクションカメラを使った講師動線や目線映像、固定カメラを使ったマクロ映像・定点映像、調理音の収録などを行い、学生が観たい情報を学生自身が選択できる教材の開発
- ◆eラーニング教材（理論）  
食品衛生・栄養・調理科学・食文化など多岐にわたる見識と教養を身につけることができる教材の開発
- ◆リアルタイム配信（実技）  
学生からの質問や疑問にリアルタイムに講師が答え、調理技術等を配信する生配信等
- ◆スマートグラス装着配信（実技）  
スマートグラス等を装着した学生の自宅から届いた映像に対しリアルタイムに講師が指導、また、遠方の調理師（郊外実習先の専門調理師など）と学生をスマートグラスで通信する特別指導の実現など遠隔教育システムの開発

※国立情報学研究所「遠隔授業を実施した教員等へのアンケート調査（2020.9）」によると、対面授業や実習と比較し、遠隔授業では「発言・質問量が増加する」が35.3%あった。またグループ学習の苦手な学生にも遠隔授業は有効に働く」が38.5%だった。遠隔教育の双方性を活用した『リアルタイム配信』で、学生が抵抗なく質問する機会を増やすことができ教育効果が高まると考える。また、講師の手元が陰になって一番みたい部分が見えない、後ろや横から講師の手元が見にくいなど実習のデメリットも現場では多く聞かれる。講師に『スマートグラス』を装着してもらい講師目線の手元動画を撮影し画面に表示することで全ての学生が重要ポイントを見逃すことがなくなる。これを記録し『eラーニング教材（実技・理論）』にすると、時間や場所や回数の制限なく学習する機会を設けることができる。このように、遠隔教育は対面授業・実習で得ることができない教育効果を上げることができる。対面授業・実習と4つの遠隔教育ツールを組み合わせることで、高度な人材育成を図ることができる。

※当モデルを開発し、今回のパンデミックのような社会リスクによる変動を最小限に抑え、人々の健康を維持し増進する、食の安全の確保、食文化の継承、食育の実践、食を通じて人生に喜びや心の豊かさを提供する調理師・製菓衛生師の社会的使命を果たす実践者を継続的に排出する。

## 2 遠隔教育の導入方策とそのモデル化の概要

### 2.1 導入効果

コロナ禍における対策として座学の遠隔授業を行ってきたが、課題としては対面授業よりも学生たちの反応が分かりにくい部分があった。テキスト教材だけでなく教員が配布しているプリントを補助教材として使用したが、学生によっては紛失や編綴の整理不足もあり復習がしっかりできていないという事例もあった。そこで、理論・実技のeラーニング教材や遠隔教育システムを開発し本課題を解消したい。また、調理実習については調理工程をどうすればリアルに学生へ伝えることができるかという課題があり現在実現できていない。当事業において調理実習の遠隔教育システムを開発することにより、導入後は予期しない状況化においても授業を滞りなく行うことが可能となる。またシステムが開発できれば遠方の調理師（郊外実習先の専門調理師など）からの特別指導も可能となるため、郊外実習に代わる手段としても有効であり、学生の調理技術の向上が図れる。

授業科目	テーマ	内容	時間数
調理理論と食文化概論（理論）	食文化、調理の基本操作、調理施設・設備	調理理論や方法・技術の基礎知識を身につけ、調理技術向上や応用につなげ、世界の多様な食文化を理解し食に対する意識を深める。	180H
製菓理論	原材料、補助材料、貸の分類	製菓技術の向上を目指す上で必要な知識を科学的に理解し、製菓実習と合わせて効果的に製菓理論の知識を深める。	90H
調理実習	日本料理	日本料理の特有な素材の取扱い方、作業時における衛生的な配慮の仕方など、基本的な技術と知識を身につける。	300H
	西洋料理	西洋料理の基本には伝承された知恵がどこにあるのかを学び、安全性を確保。調理機器・器具の取扱い、食材の扱いと下処理、調理操作、調味、盛り付け等の調理過程全体の基本技術を習得する。	
	和菓子・洋菓子	基本生地、基本クリーム等の製菓の基本を段階を踏んで学習し、繰り返しにより技術を向上させる。	
郊外実習	日本料理・西洋料理	授業で身につけた調理技術と接客技術を郊外の実習先で実践する。	60H

表 2-1 遠隔教育モデル導入により学習効果の向上が見込める科目

## 2.2 スマートグラスを活用するメリット

内容	現状	スマートグラス装着・定点カメラ等撮影	遠隔教育導入後
調理実習の疑似体験	実習室で西洋料理・日本料理・洋菓子等の実技指導を実施しているがコロナ禍の影響により実習時間が不足。時期をずらし対応している。	当校の製菓衛生士・調理師・製菓調理等	教室で、リアルタイムに調理で行われる必要な道具や、手順、動きなど調理技術のあり方を遠隔視聴することができ、調理現場の疑似体験が何度でもできる。
郊外調理実習の遠隔指導体験	郊外実習先で調理技術と接客技術を実践するが、コロナ禍のため実習先の受入れ拒否等不足事態の可能性が高い。また、移動による感染拡大の恐れもある。	他校の教員や実習先の製菓衛生士・調理師・製菓調理等	他専門学校等の教員や郊外実習先の専門調理師が、調理実習中の学生に向けて遠隔指導。郊外実習先に出向かなくてもプロの専門調理師の視点で学生が調理している現場をモニターで見ることが可能。双方向の遠隔実習であるためプロならではの細かい注意点などが指示できる。
ひとりの教員が複数の学生を同時に指導	教員が個別に学内実習をしている学生に指導して回る。そのため、学生一人を指導できる時間に制約がある。	学生	複数のモニターで学生全員の視点を確認できるため、ひとりの教員が複数の学生の実習状況を把握することができる。指導は通話やグラス状のディスプレイで行う。
学生が実習中に教員に質問する	わからないところがあれば、教員に質問をするために教員のところに行く。	学生	質問があった学生のモニターを見ながら、教員は指示を出すことができる。

表 2-2 スマートグラスを活用するメリット



- ◆ハンズフリーで情報確認が可能  
スマートグラス上に手順や指示の情報を表示（AR）できるので、手順や指示の確認のために中断することなく作業を進めることができる。これにより、学習生産性（時間当たりの学習度）が向上する。  
調理現場では、製菓衛生士・調理師・製菓調理の視点映像をみることができるだけでなく、音声も送受信できるため、現場での解説を聞きながら実習を進めることができる。これにより、現場の臨場感を得ることができる。
  
- ◆遠隔地からの指示出し、サポートがリアルタイムに可能  
遠隔地の実習先でも Wi-Fi 通信環境があれば、どこからでもリアルタイムに映像が配信される。また、Zoom 等テレビ会議システムを介して配信すれば、スマホやタブレットでモニターでき、場所を選ばない学習環境を作ることができる。  
調理実習では、学生全員がスマートグラスを付けることで、教員が学生全員の様子をモニターで確認できる。このため、教員一人が同時に把握できる学生数を向上させることができる。また、学生が教員から適切な指示を受けながら実習を行うことができるので対面式調理実習で養成する技術と同等の技術習得につながる。
  
- ◆教育やトレーニングとの相性がよい  
調理スキルは「習うより慣れよ」「技術は見て盗め」と言われるようにトレーニングを重ねることが大切である。スマートグラスを使うと、トレーニング最中にその場で適切な指導を受けることができる。また、専門調理師や教員の映像を記録することによって、熟練技術を可視化でき、学習効率が向上する。

### 3 令和3年度事業の取り組み

#### 1. 遠隔教育導入ニーズ調査

- 1) 調査対象
  - ・全国の調理製菓専門学校
- 2) 導入科目・学科
  - ・高度調理学科（日本料理・西洋料理）
  - ・パティシエ（洋菓子・和菓子）
- 3) 調査内容
  - ・教育課題や遠隔教育導入における業界ニーズ調査
  - ・遠隔教育モデル導入の可能性や方向性・課題

#### 2. プレ実証

- 1) 遠隔授業導入のための機材、導入科目、実習の選定
  - ・パティシエベーカリー学科2年を対象にプレ実証。
  - ・導入前と導入後のアンケート調査によるデータの収集
  - ・実証分析より課題とニーズ整理

#### 3. 委員会開催

- 1) 事業目的と業界動向等情報共有
- 2) 調査分析により課題とニーズ整理
- 3) 導入科目、実習の選定
- 4) 実証結果データを分析し、遠隔教育システムの本格的開発内容の方向性確定
- 5) 次年度スケジュール策定

#### 4. 報告と成果物

- 1) 調査分析報告書
- 2) 事業完了報告書
- 3) Web サイトでの活動報告

### 3.1 令和3年度のスケジュール

時期	委員会開催	アンケート調査	プレ実証授業
10月		アンケート妥当性調査	
11月	第1回委員会	アンケート素案	プレ実証方策
12月		アンケート質問紙完成	プレ実証準備
1月	検証評価委員会	アンケート発送	実証授業開催
2月	第2回委員会	分析・結果報告書作成	報告書作成

表3-1 令和3年度のスケジュール

### 3.2 令和3年度の活動内容

#### 3.2.1 調査

- 1) 調査調理製菓系専門学校の遠隔教育導入の実態及びニーズ調査
- 2) 目的
  - ・調理製菓系専門学校の遠隔教育導入の実態を調査し導入効果・ニーズを明確化、導入モデル開発の利用可能性の有無、非導入の場合はその理由、将来導入の方向性及び課題を取りまとめる。
- 3) 調査対象：
  - ・調理製菓系専門学校（185校に対し郵送）
- 4) 調査手法
  - ・質問紙法
- 5) 調査項目：
  - ・基本事項
  - ・実習の現状、課題
  - ・実習の学生理解度、習熟度
  - ・遠隔教育導入実態、将来性
  - ・遠隔教育導入に向けた課題
- 6) 分析内容：
  - ・調理製菓系専門学校のニーズと課題
  - ・遠隔教育導入の方向性と導入課題
- 7) 調査反映方法
  - ・遠隔教育導入科目選定
  - ・遠隔教育導入の実用方法選定
- 8) 産学連携による検討委員会（第1回11月22日）
  - ・委員会の準備
  - ＜議題案＞
    - ・事業目的と業界動向等情報共有
    - ・アンケート調査項目の策定
    - ・プレ実証授業の科目、実習の選定

### 3.2.2 プレ実習

#### ○実証・実験名

- ・調理製菓専門学校における遠隔教育導入のプレ実証と分析検証

#### ○目的

- ・調理製菓専門学校における実習授業における遠隔教育導入の実証と実証のための必要機材の選定、導入後導入前の授業効果の検証と人材育成課題を明確化する。また、遠隔教育導入の方向性及び課題を取りまとめる。

#### ○プレ実証対象

- ・パティシエベーカリー学科の2年生

#### ○プレ実証手法

- ・定点カメラ・スマートグラスを利用した遠隔教育試験的な実証になるため調理実習授業のプレ遠隔教育を実施

#### ○プレ実証項目

- ・遠隔教育導入した場合の学生理解度、授業参加の容易性教員指導の伝わり方、機材の利用方法、調理実習技術習得 等

#### ○分析方法

- ・導入前後アンケート調査・質問紙法
- ・教員アンケート調査質問紙法
- ・評価委員見学及びアンケート調査質問紙法

#### ○獲得し得る知見

- ・調理実習授業（高度調理、パティシエベーカリー）の遠隔教育授業の課題抽出
- ・機材の適合の有無、機材使用方法の課題抽出、機材選定の適切性、コスト検証

#### ○成果への反映方策

- ・遠隔教育導入モデル開発の実習科目の再選定
- ・遠隔教育導入機材の再選定
- ・遠隔教育導入の実用方法の確定・遠隔授業導入のための機材、導入科目、実習の選定

## 4 事業を実施する上で設置する会議

### 4.1 プログラム検討委員会

	産学連携による検討委員会
目的・役割	調理製菓系専門学校の遠隔教育導入の実態を調査し導入効果・ニーズを明確化、導入モデル開発の利用可能性の有無、非導入の場合はその理由、将来導入の方向性及び課題を取りまとめる。
検討の具体的内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>■事業目的と業界動向等情報共有</li> <li>■アンケート調査項目の策定、調査分析により課題とニーズ整理</li> <li>■各検証方法の詳細項目の決定</li> <li>■ブレ実証授業の科目、実習の選定、評価、導入効果検証、遠隔教育導入モデル開発評価、理解度、技術習得度評価、学習進行効果検証、教員負担検証、コスト検証</li> <li>■体系的に整理した指導方法、必要な教材・機材</li> <li>■遠隔教育システムの本格的開発内容の方向性確定</li> <li>■次年度への取り組み</li> <li>■全国普及への取り組み</li> </ul>
委員数	12名程度
開催頻度	2回程度

表 4-1 プログラム検討委員会の役割・検討内容等

### 4.2 プログラム検討委員会の構成員

氏名		所属・職名	都道府県名
1	伊藤 慎二郎	学校法人穴吹学園 高松校統括副校長	香川県
2	北原聡	学校法人麻生塾 麻生情報ビジネス専門学校校長代行	福岡県
3	鈴木 康之	学校法人鈴木学園 中央調理製菓専門学校静岡校校長	静岡県
4	関山 修平	学校法人みえ大橋学園 ユマニテク調理製菓専門学校学務部 事務長	三重県
5	小笠原清人	アドバンスシステム株式会社 取締役 事業部長	広島県
6	村上 勝彦	一般社団法人広島県洋菓子協会 副会長	広島県
7	東根 克也	福山ニューキャッスルホテル 料理長	広島県
8	藤井 慶一郎	ビュージックス コーポレーション日本における代表者	東京都
9	富永 雄一郎	福山市経済産業局経済部産業振興課 課長	広島県
10	前田 靖	広島県商工労働局東部産業支援担当 次長（兼）政策監	広島県
11	大石 英雄	学校法人穴吹学園 専門学校徳島穴吹カレッジ 教務部教務課	徳島県
12	高橋 克行	穴吹調理製菓専門学校 教務課課長	広島県

表 4-2 プログラム検討委員会の構成員

## 4.3 プレ実証授業検証評価委員会

会議名	検証評価委員会
目的・役割	実証講座の成果と評価、及び受講生アンケートに基づき、カリキュラム詳細と達成度評価基準及び評価方法について検証・評価を実施する
検討の具体的な内容	<p>1. 検証 (Check)</p> <p>【検証方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・導入学生、非導入学生向けアンケート</li> <li>・検証評価委員アンケート</li> <li>・検証評価委員意見</li> </ul> <p>【検証評価内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学習効果検証</li> <li>・体験効果検証</li> <li>・開発コンテンツ評価</li> <li>・理解度評価</li> <li>・導入、非導入比較検証</li> <li>・学習時間削減効果検証</li> <li>・教員負担検証</li> <li>・コスト検証</li> </ul> <p>2. 改善 (Action)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・検証結果より課題の抽出</li> <li>・開発コンテンツの改善、修正</li> <li>・コスト改善方法検討</li> </ul>
委員数	3名
開催頻度	令和3年度1回

表 4-3 検証委員会の役割・検討内容等

## 4.4 プレ実証授業検証評価委員会の構成員

氏名	所属・職名	都道府県名
1 小笠原清人	アドバンスシステム株式会社 取締役 事業部長	広島県
2 東根 克也	福山ニューキャッスルホテル 料理長	広島県
3 松浦 生幸	穴吹学園 部長	広島県

表 4-4 検証評価委員会の構成員

## 5 開発に関して実施するブレ実証講座

実証講座の対象者	穴吹調理製菓専門学校 学生
期間（日数・コマ数）	90分×2コマ
実施手法	ブレ実証授業開催 ・スマートグラスを取り入れた授業運営（16名） ・アンケート実施（学生向け、教員向け、検証評価委員向け） ・評価シート分析
想定される受講者数	20名

表 5-1 実証講座の概要

6 遠隔教育導入に係る教育効果・コストの検証

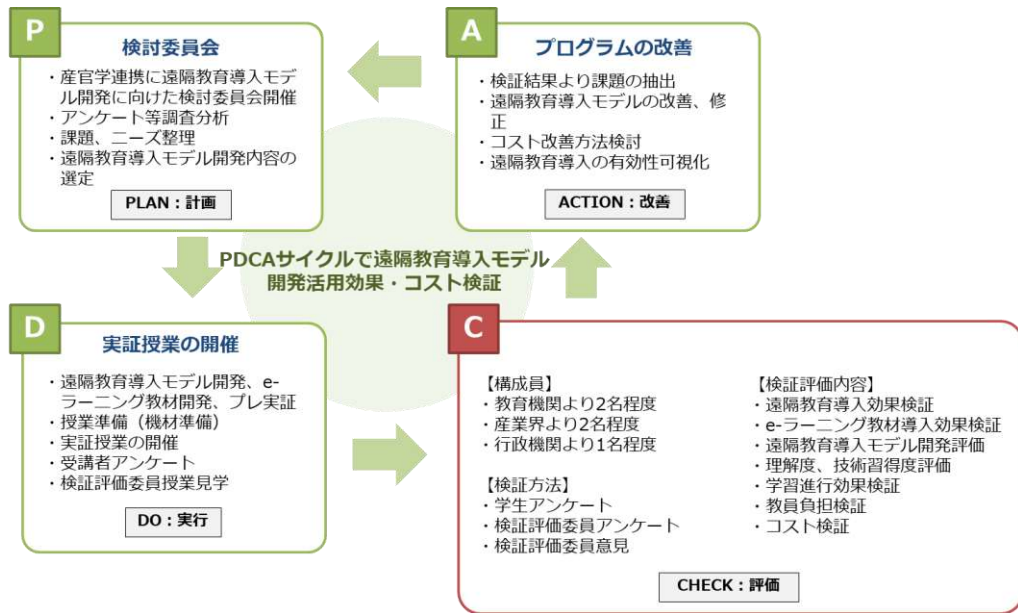


図 6-1 遠隔教育導入効果・コストの検証



## 7 事業実施に伴うアウトプット（成果物）

1. アンケート調査項目・視察調査分析報告書
2. プレ実証導入効果分析報告書
3. 事業報告書

## 8 本事業終了後の成果の活用方針・手法

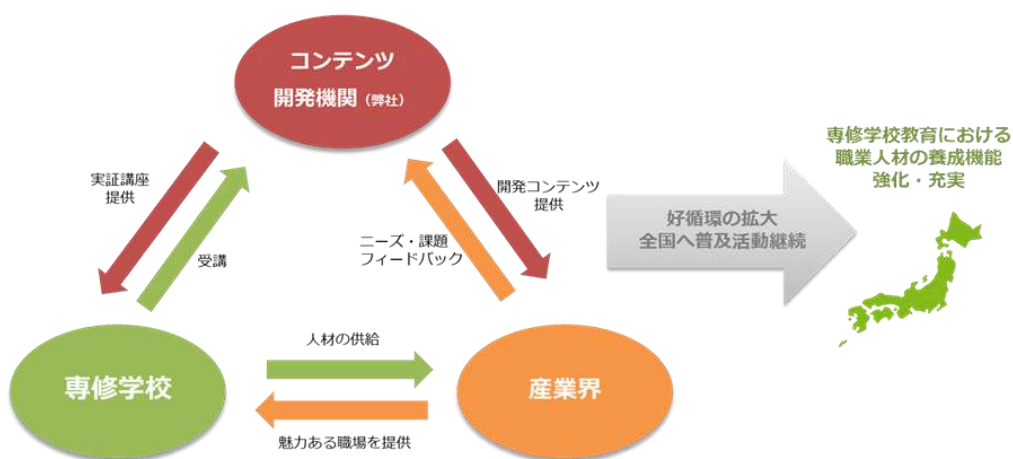


図 8-1 本事業終了後の活用方針・手法

事業終了後も産官学で連携しながら遠隔教育による授業を開催し、専修学校、産業界、行政機関、開発機関（当校）で好循環を拡大し、開発した遠隔教育導入モデルを全国へ普及していくことが重要である。開発教材、導入事例は Web 公開し、成功事例紹介及び導入マニュアルを掲載する。授業開催時には SNS 等で情報発信する。また、全国普及に向けた普及冊子を事業期間内に作成し、事業終了後の普及活動に役立つ。

## 9 全国調理製菓専門学校調査の目的と概要

### 9.1 目的

全国の調理製菓専門学校で求められる遠隔教育導入モデルの必要度や遠隔教育で養成すべき調理実技能力を特定し、プログラムの開発根拠とする。

### 9.2 検討体制

調理製菓系専門学校の遠隔教育導入の実態を調査し導入効果・ニーズを明確化、導入モデル開発の利用可能性の有無、非導入の場合はその理由、将来導入の方向性及び課題を取りまとめるため検討委員会を開催して検討を行う。

(順不同、敬称略)

氏名	所属・職名	都道府県
伊藤 慎二郎	学校法人穴吹学園 高松校 統括副校長	香川県
北原聡	学校法人麻生塾 麻生情報ビジネス専門学校 校長代行	福岡県
鈴木 康之	学校法人鈴木学園 中央調理製菓専門学校静岡校 校長	静岡県
関山 修平	学校法人みえ大橋学園 ユマニテク調理製菓専門学校 学務部 事務長	三重県
小笠原清人	アドバンスシステム株式会社 取締役 事業部長	広島県
村上 勝彦	一般社団法人広島県洋菓子協会 副会長	広島県
東根 克也	福山ニューキャッスルホテル 料理長	広島県
藤井 慶一郎	ビュージックス コーポレーション 日本における代表者	東京都
富永 雄一郎	福山市経済産業局経済部産業振興課 課長	広島県
前田 靖	広島県商工労働局東部産業支援担当 次長(兼)政策監	広島県
大石 英雄	学校法人穴吹学園 専門学校徳島穴吹カレッジ 教務部教務課	徳島県
高橋 克行	穴吹調理製菓専門学校 教務課課長	広島県

表 9-1 検討委員会委員

## 10 全国調理製菓専門学校調査の分析枠組み

### 10.1 分析枠組み

- アンケート調査対象は、教員、学生とする。
- 遠隔授業のメリット、遠隔授業のデメリットについて教員、学生調査を同じ項目で行いギャップ分析をする。
- 遠隔授業の可能性と限界について記入式アンケートをとる。
- アフターコロナ（ウィズコロナ）の授業形態について教員、学生調査を同じ項目で行いギャップ分析をする。
- リアルタイム型とオンデマンド型遠隔実習の可能性と内容について記入式アンケートをとる。
- 学校側の遠隔授業のツールを調査する。
- 学生の遠隔授業デバイスを調査する。
- 学生の遠隔授業の感想を調査する。

## 10.2 調査項目

調査対象	調査項目概要
教員調査	1 基本事項 学年別在籍学生数 2 遠隔授業（リアルタイム型・オンデマンド型）実施状況 (1) 講義 (2) 実習 3 遠隔授業のメリット 4 遠隔授業のデメリット 5 遠隔実習 (1) 遠隔実習のメリットと可能性 (2) 遠隔実習のデメリットと限界 6 アフターコロナの授業希望 7 製菓・調理実習 (1) リアルタイム型遠隔実習内容案 (2) オンデマンド型遠隔実習内容案 8 遠隔授業ツール
学生調査	1 基本事項 在籍学科と学年 2 遠隔授業（リアルタイム型・オンデマンド型）実施状況 (1) 講義 (2) 実習 3 遠隔授業のメリット 4 遠隔授業のデメリット 5 遠隔実習 (1) 遠隔実習のメリットと可能性 (2) 遠隔実習のデメリットと限界 6 アフターコロナの授業希望 7 遠隔授業受講デバイス 8 遠隔授業による学習時間の変化 9 遠隔授業の感想

表 10-1 アンケート調査項目

## 11 全国調理製菓専門学校調査 調査結果

### 11.1 目的

全国の調理製菓専門学校で求められる遠隔教育導入モデルの必要度や遠隔教育で養成すべき調理実技能力を特定し、プログラムの開発根拠とする。

### 11.2 調査概要

#### 11.2.1 調査方法

調査方法を以下に示す。

	調査方法	調査対象	調査数	目標回答率
アンケート調査	質問紙法（郵送）	専門学校教員	180校（未着除く）	15%
アンケート調査	質問紙法	専門学校学生	5校程度※1	

※1：愛知・福岡、静岡、広島・徳島県で実施予定

表 11-1 アンケート・ヒアリング・視察調査方法・対象等

#### 11.2.2 調査実施期間

調査実施期間を以下に示す。

	調査期間・調査日
アンケート調査	令和4年1月11日～令和4年1月24日

表 11-2 アンケート・ヒアリング・視察調査期間

### 11.2.3 アンケート調査回収率

調査種別	配布数	回収数	回収率
教員調査	178	76	42.7%
学生調査	202	202	100.0%

表 11-3 アンケート調査回収率

### 11.2.4 信頼水準の検証

教員調査)一般的なアンケートの目標回収率は30%といわれている。本調査回収率42.7%は国(総務省)の調査と比較しても充分信頼に足りる数値になった。

学生調査)愛知県、福岡県、静岡県、広島県、香川県、徳島県の6校について実施したが、調査数も少なく、学校の特徴により回答に偏りがでていいる可能性があるため、回答校学生総数11,129人の全体の傾向を反映しているとはいえない。しかし、調査校については全数調査を行っているため信頼性は高い。

### 11.2.5 調査結果に対する留意点

①回答専門学校の学生数規模は最小6名、最大1054名である。規模により回答の重みを考慮していないため、小規模校が過大評価、大規模校が過小評価されている。

②回答専門学校73校のうち41校が製菓学科、53校が調理学科を設置している。アンケート結果は調理学科に偏りがみられる結果になっている。

③学生調査は、調理が30名、製菓が172名だった。そのため製菓の学科に偏りが生じている。

## 11.3 調査結果

### 11.3.1 学校調査

#### 11.3.1.1 基本事項

##### (1) 回答専門学校学生規模

- 学生数 49 人以下の学校は 20 校（26%）だった。
- 50 人以上 99 人以下の学校は 15 校（21%）だった。
- 100 人以上 199 人以下の学校は 20 校（26%）だった。
- 200 人以上 299 人以下の学校は 11 校（15%）だった。
- 300 人台の学校は 3 校、400 人台の学校は 3 校だった。
- 600 人台の学校は 1 校、1000 人を超えている学校が 1 校あった。

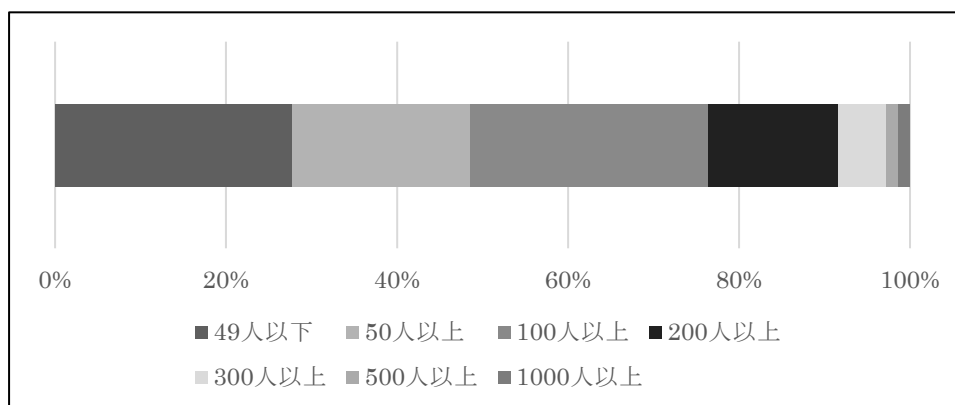


図 11-1 回答専門学校学生規模

## (2) 回答専門学校学科と学年学生数

●学生数を学科で見ると、調理が7158名、製菓が3971名だった。

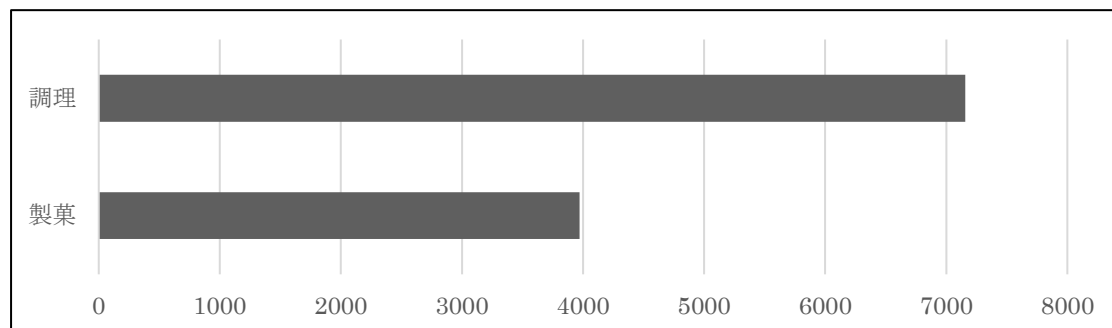


図 11-2 回答専門学校 学科別学生数

●学年別学生数を見ると、1年が6109名、2年が4624名だった。3年が216名だった。

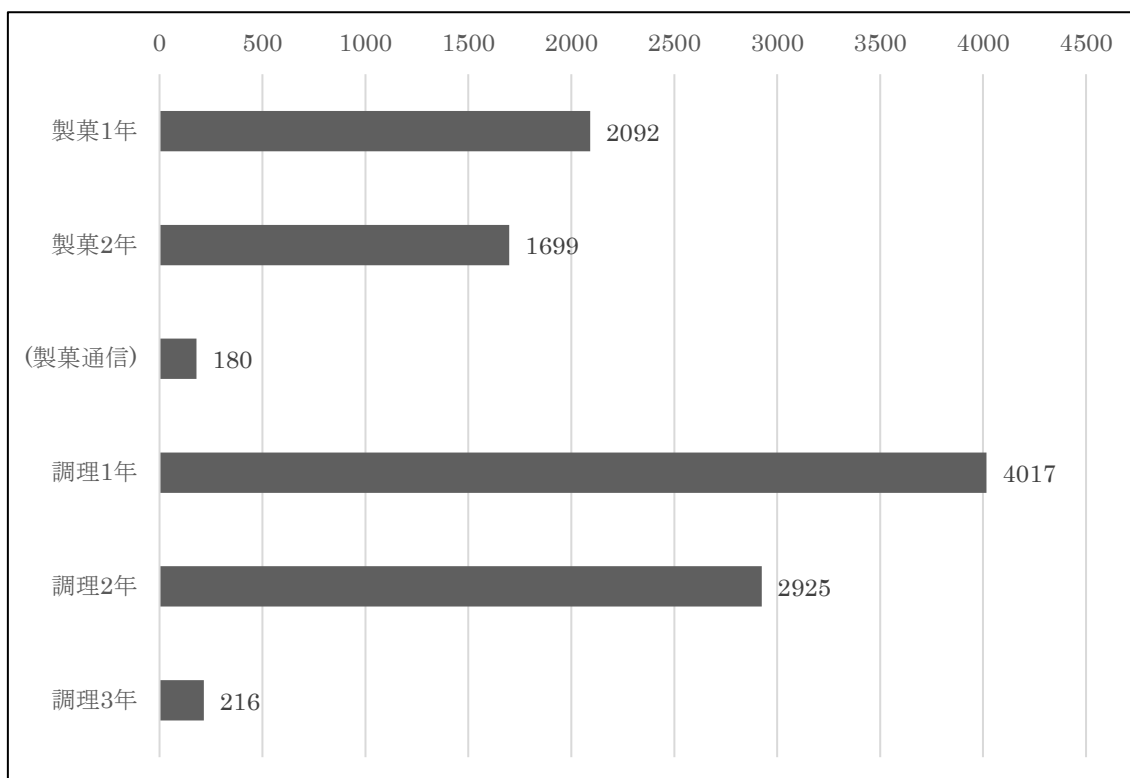


図 11-3 回答専門学校 学科学年別学生数



## 11.3.1.2 遠隔授業実施状況

## (1)「講義」の遠隔授業実施状況

- 未実施が33校(45%)だった。
- ビデオ会議システム等を使い、リアルタイムで双方向の講義を実施した学校は36校(49%)だった。
- 講義の様子を配信するオンデマンド型講義を実施した学校は20校(27%)だった。

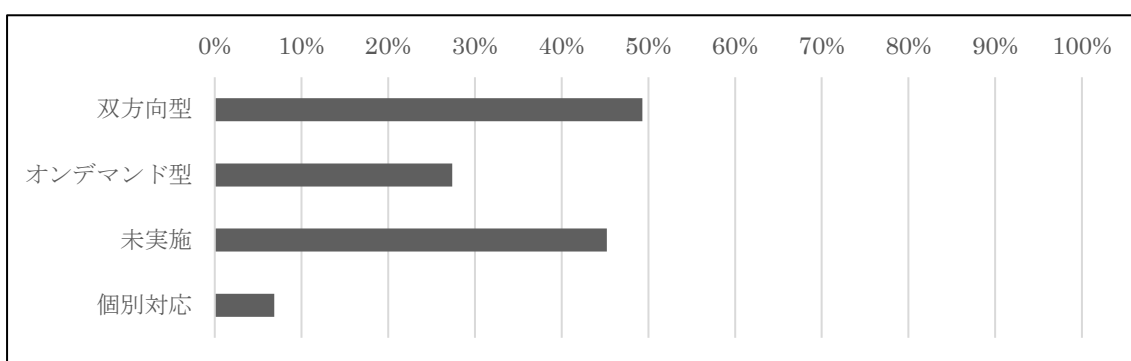


図 11-4 「講義」の遠隔授業実施状況(複数回答可)

## (2)「実習」の遠隔授業実施状況

- 未実施が57校(78%)だった。
- ビデオ会議システム等を使い、リアルタイムで双方向の実習を実施した学校は15校(21%)だった。
- 実習の様子を配信するオンデマンド型講義を実施した学校は10校(14%)だった。

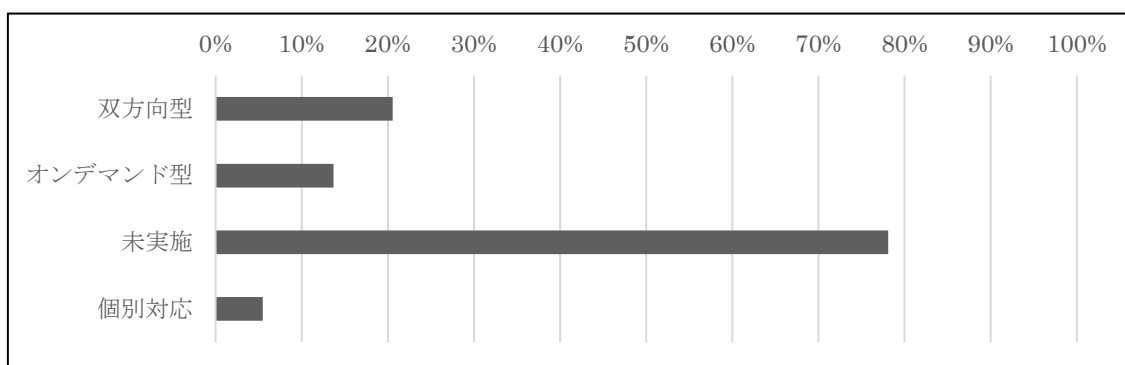


図 11-5 「実習」の遠隔授業実施状況(複数回答可)

## 11.3.1.3 遠隔授業のメリット

- メリットをチェックした総数は 183 で、1 校平均 2.4 項目をメリットとして挙げた。
- 59%が、移動時間がかからないことを挙げた。
- 45%が、いつでもどこでも受講できることを挙げた。
- 38%が、いつでもどこでも受講できることを挙げた。
- 38%が、グループ学習が苦手な学生は受講しやすいを挙げた。
- 36%が、自分のペースで繰り返し学習できることを挙げた。
- 30%が、授業の記録を残すことができるを挙げた。

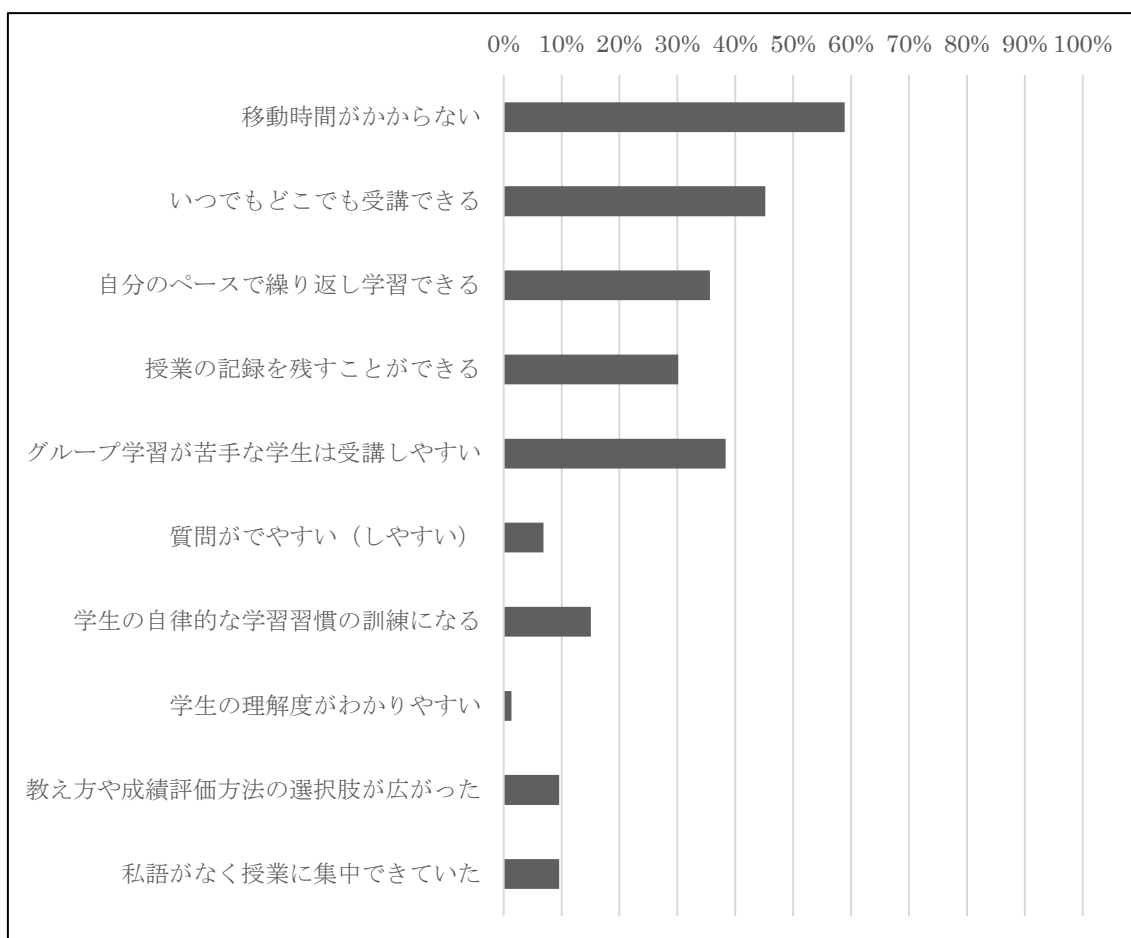


図 11-6 遠隔授業のメリット (複数回答可)

選択肢以外のメリット（記述・原文ママ）

- 板書などは受講生のタイミングに合わせる事ができる
- 授業のカリキュラムが組み替えやすい
- 実技試験の課題を学生対象に配信することで自宅での学習の支援になった
- 教員の時間的拘束減少
- 新型コロナ対策上は必要な方法と考えます
- 教職員、学生の遠隔授業のスキルアップ
- 授業時数の確保に寄与することの意義は大きいと思います。

## 11.3.1.4 遠隔授業のデメリット

- デメリットをチェックした総数は333で、1校平均4.4項目をデメリットとして挙げた。
- 84%が、実習での利用が難しいを挙げた。
- 78%が、通信環境に左右されるを挙げた。
- 70%が、学生の反応や理解度がわからないを挙げた。
- 56%が、学生に対してサポートやメンタルケアができないを挙げた。
- 47%が、コミュニケーションや振り返りが難しいを挙げた。
- 34%が課題作成やチェックの負担が増えたを挙げた。

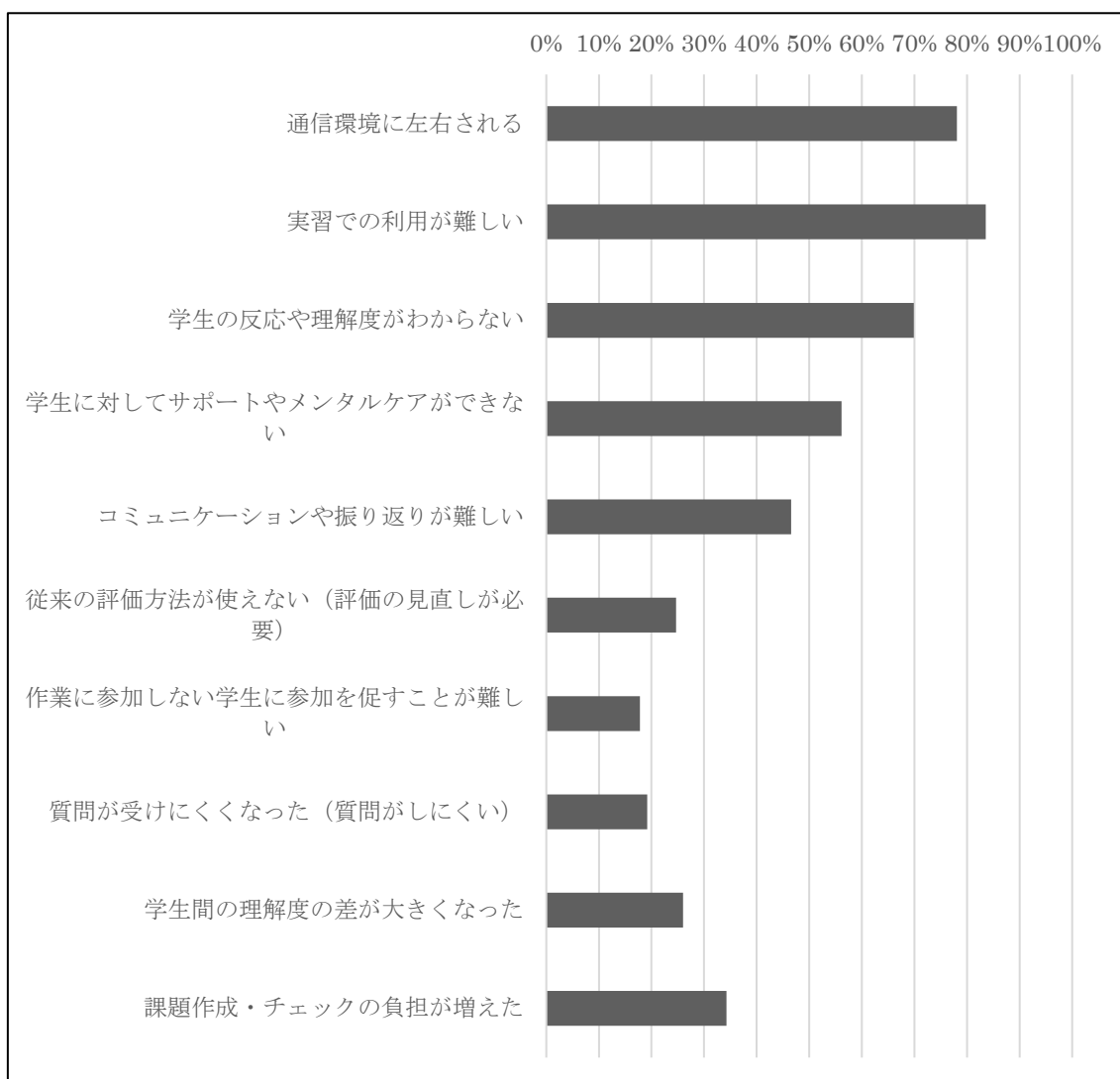


図 11-7 遠隔授業のデメリット（複数回答可）

## 選択肢以外のデメリット（記述・原文ママ）

- 授業への取り組み方が学生のやる気にゆだねられる。（本人のやる気がなければ授業に参加しているだけで終了する）
- パケット代の負担増（生徒）。使用器材（調理器材）が各家庭で異なるため質の高い実習は不可能
- 実技の評価は課題科目を定め試験で見えていくが、遠隔授業では学生毎の習得度を判断しにくかったり細かな指導をしにくいと感じる
- 技術指導が難しい
- 通信課程のスクーリング単位の授業については一部オンラインを実施しました。遠方からの参加者は移動がなくなりメリットもあったと思いますが、教員側の負担が大きく、通信環境等色々と課題ありでした。
- 授業内容の見直しが必要になった。（試食など）・学生、教員の操作スキルによる差が出てしまう。
- 生徒の様子が伺えない（特にオンデマンド方式において）
- 動画作成の時間が取られてしまう

### 11.3.1.5 「実習」を遠隔授業で行うメリットや可能性

- 感染等の心配が軽減されたこと以外は対面の授業の方が成果が上がると思いました
- オンラインのシステムを使うことによって動画の活用がしやすくなる
- 細工授業の場合は手元を大きく映し出すことで作業が理解しやすくまた繰り返し練習を行うときにも録画を繰り返し再生することで理解しやすい
- 同じ作業、学習内容の繰り返しができる
- デモが対面時より近い視点で全員確認できる。
- 繰り返し学習が可能。補習に対応
- 講師の手元が見やすい点はメリットとして挙げられる
- 動画配信により繰り返し学習が可能になった。
- 授業内容の見直しと教授法のブラッシュアップ
- 新しい授業方法の可能性を探るきっかけとなった
- 緊急事態宣言中に希望者のみオンライン授業を行いました。繰り返し視聴できるという流れにしなかった為、それを行えば学生にとってはメリットだったかなと感じています
- 本校ではリアルタイム型でしたので行ってはいないが、オンデマンド型の場合だと重要なポイントなど繰り返し見ることができ、学生の理解が深まるのではないかと思います。
- 講師目線でありかつ手元の細かい作業が明確に伝わりやすい
- 実習に関してはあまりメリットを感じられない。
- コロナ禍の中でも授業を進行することができる。
- 授業参加方法としては有効だと考えます。例) コロナ感染拡大時、大雪等での公共交通機関停止の際の学校運営の継続性。
- 自宅でも練習できる内容、指導が増えると考える。
- 教員の手元が全員平等に見れる。
- 録画しておけば、繰り返し確認ができる。
- 遠方の有名店のシェフ等からのライブ配信をすれば授業が可能になる可能性がある。
- 講師のデモンストレーションを繰り返してまた、細かい箇所まで確認することができる
- 環境を整えば自宅等でも実習ができるため人数に関わらず同時に実習できる。
- オンデマンド型の場合一度撮影したメニューは何度も使えるため次回に生かせる。広報活動にも活用しやすい。

### 11.3.1.6 「実習」を遠隔授業で行うデメリットや限界

- タイムラグや調理作業のチェックができないことが難しさを感じました。
- 味が伝えられない
- 学生が実習中の指導が非常にやりにくい
- 道具、機材など学生の統一が出来ないことや材料がそろわない等の問題があり、また、出来上がりのチェックも見た目だけになってしまうことで「味」が指導しにくい
- 家庭に実習道具（オープン）がない学生がほとんどであったため深い内容が出来なかった
- 映像などを準備するのに時間がかかる
- デバイスや機器に左右される（ちらつき、環境、機器音など）。
- 学生の技術習得は見込めない。
- 学生の受講受講状況をチェックできない。
- 学生個人の習得度、習熟度の判断ができない。
- 食材調達が困難な場合がある。
- 間違っただとしても教えてもらえない。
- 間違いに気づけない。
- 味付けの評価ができない。
- チームワークが培われづらい。
- 教育効果があるとは思わない
- 学生の集中力の限界
- 学生の理解度の格差も然ることながら教員間のスキル（資料作成やツールを使っでの遠隔指導）にも差が出てそれぞれに課題がある。
- 当校は外部講師授業が多いため技術系の授業をオンラインで行うなんてとおっしゃる方が多いです。
- コミュニケーションが取れない、反応がわからないので、一方通行の授業になってしまう
- 実習は手取り足取りができない。
- においが伝わらない、味見ができない、等対面には変えられるものがないと感じる
- 個別対応（理解度が劣る学生）のフォローが困難である
- 設備内環境の格差、材料の配布や準備など器材が特殊であり、生ものが多い分野において実習が難しいと感じたため、テスト的に行った1~2回の実施にとどまっている。
- 学生の理解度や完成度の把握が難しい。
- 学校の設備と家庭での設備に差があるので難度の高い実習やスーパー等で購入が難しい食材等を使った実習は限界を感じる。
- 個別の指導が難しい。
- 色と臭いが伝わりづらい。
- 技術指導が難しい。

- 互いにコミュニケーションがとれない。→チームワークが身に付かない。コミュニケーション能力が不足している。
- 声を出す習慣がなくなる。
- 理解度に差異がある。
- 学生の制作物について視覚以外で確認することが難しい
- 技術面の向上、習得には個人差もあり、対面と比べると実践的なレベルまで引き上げるには限界がある。
- 学生が自宅では実習できる環境下である者は少ないので示範を遠隔で見せる説明することしかできないが、数多く見せても学校に来て実習するときには忘れていく。



### 11.3.1.7 アフターコロナ時の望む授業形態

- 85%が「100%対面」を望んだ。
- 14%が「75%対面 25%遠隔」を望んだ。
- 1%が「50%対面 50%遠隔」を望んだ。

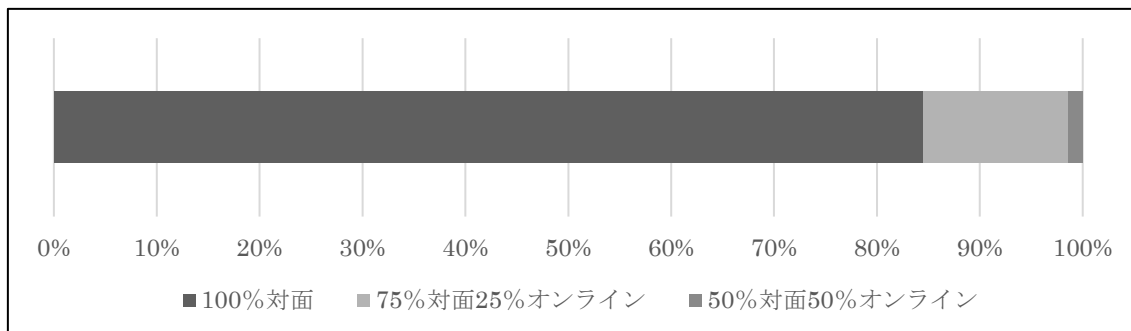


図 11-8 アフターコロナの授業希望

### 11.3.1.8 リアルタイム型遠隔授業で生かせる「実習内容」

- 調理のデモンストレーション
- 実習授業のオンラインで教育効果を上げる方法が全くわかりません
- 基礎的内容で家庭に道具がなくても出来るもの
- パイピング（チョコペンメッセージ）
- 大人数での対面に比べて師範の手元や作業のポイントなど画面で確認でき、理解度が上がると思います
- 魚のおろし方
- 技術の細部伝達
- 事前学習(予習):実際に学生が実習をする前に一連の作業を理解した上で実習を進められる。実習の時間短縮を図れ、他のことを教えることができる。

### 11.3.1.9 オンデマンド型遠隔授業で生かせる「実習内容」

- 調理実習においては理科出来ない部分をリピートして見ることで良い
- デモンストレーションは録画して繰り返し見られるように準備・整理しておくとういと思いました
- 細工物の授業「マジパン」「シュガークラフト」等
- 卵料理等（だし巻き、オムレツ、薄焼き卵）
- デモンストレーションを繰り返し見られるのはいいと思いますが、その後の実習を一人でやるデメリットの方が大きすぎると思います。
- パイピング（チョコペンメッセージ）
- 基礎的な内容で繰り返し事務的に作業できる内容
- 基本的技術の習得。初歩的な作業や名称を覚えるなどは反復学習が可能な為教育効果が高まると期待できます。
- 包丁の使い方、器具の基本的な扱い方など繰り返し自分のペースで視聴できるのは良いと思う
- 実習試験のデモンストレーションなど繰り返し見て理解させない内容は効果があるのではないかと思う
- 遠隔授業に踏み出せないまま過ぎております。実際、実習部分は今後も難しいと感じています。
- 実技試験の作業内容を繰り返し視聴する事ができれば理解度が上がると思います
- 実技試験の課題の自宅練習では各自のペースで繰り返し学習出来て有効だと感じている
- デモの動画配信
- 包丁とぎ、道具取り扱い
- 飾り切りや点心の包み方など手元のアップを繰り返し見ることができるなら効果は高いと思います
- 繰り返し視聴が可能なので基礎の実習（包丁とぎ、野菜の切り方、桂剥きなど）何度も確認できる
- 繰り返し視聴ができるので実技試験課題の反復学習ができる
- 手先の技術が重要なもの。ラテアート・細工菓子
- 切り物練習など基本的な内容。
- 基礎、反復につながる内容
- 繰り返し学習
- 再現性があり、繰り返し確認が出来ること。
- デモンストレーションのみなら効果もあるかもしれない。

## 11.3.2.10 遠隔授業で利用したツール（通信会議ソフトなど）

- ZOOMが35校（50%）だった。
- Google Meetが14校（20%）だった。
- Microsoft Teamsが12校（17%）だった。
- LINEが4校だった。
- Cisco Webexが2校だった。
- 学校独自のツールが3校だった。

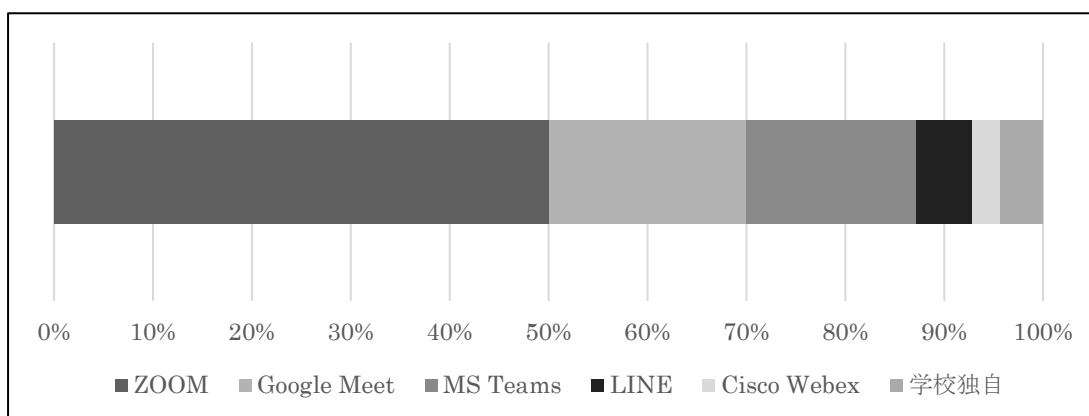


図 11-9 遠隔授業で利用した通信ツール

### 11.3.2 学生調査

#### 11.3.2.1 基本事項

##### (1) 回答学生の学科と学年

●学生数を学科で見ると、調理が30名、製菓が172名だった。

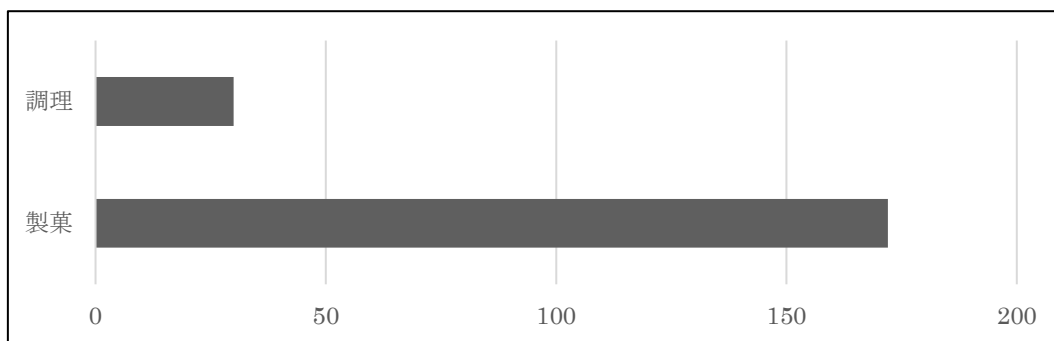


図 11-10 回答学生 学科別人数

●学科学年別学生数をみると、製菓1年が95名、製菓2年が77名、調理1年が15名、調理2年が15名だった。

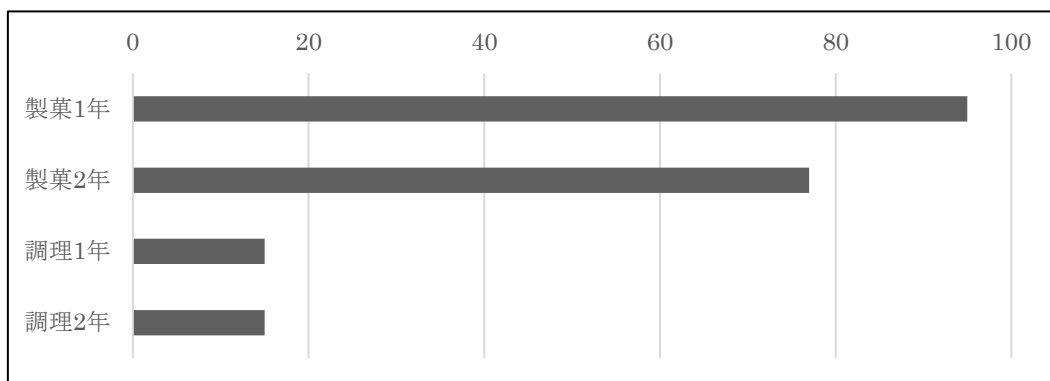


図 11-11 回答学生 学科学年別人数

## 11.3.2.2 遠隔授業実施状況

## (1) 「講義」の遠隔授業実施状況

- 未受講が0名で100%遠隔授業を受講した。
- ビデオ会議システム等を使い、リアルタイムで双方向の講義を受講した学生は202名で全員だった。
- 講義の様子を配信するオンデマンド型講義を受講した学生は63名(31%)だった。

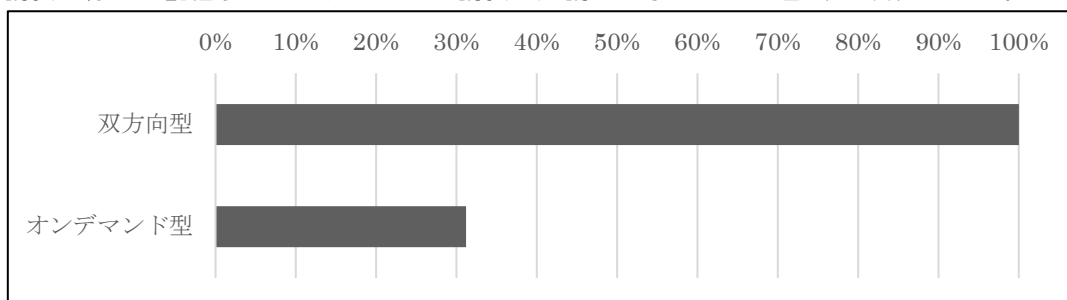


図 11-12 「講義」の遠隔授業受講状況 (複数回答可)

## (2) 「実習」の遠隔授業実施状況

- 実習の遠隔授業未受講が127名(63%)だった。
- ビデオ会議システム等を使い、リアルタイムで双方向の実習を受講した学生は75名(37%)だった。
- 実習の様子を配信するオンデマンド型実習を受講した学生は14名(7%)だった。

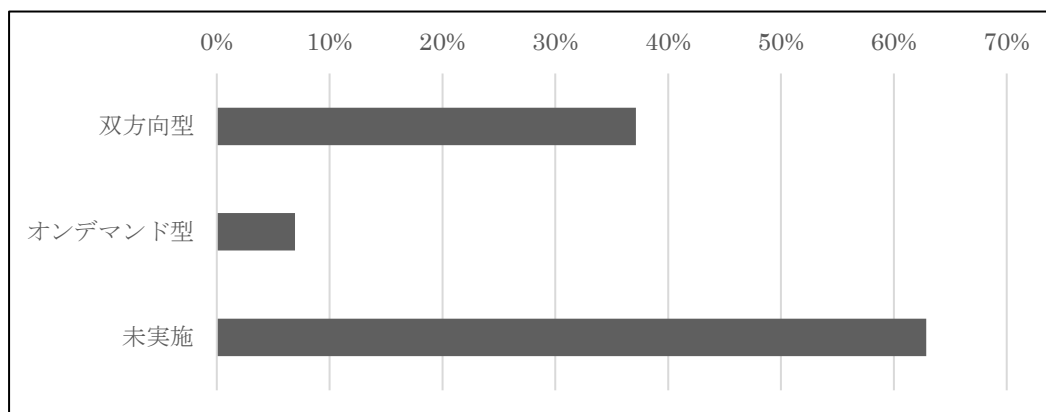


図 11-13 「実習」の遠隔授業受講状況 (複数回答可)

## 11.3.2.3 遠隔授業のメリット

- メリットをチェックした総数は 434 で、1 人平均 2.2 項目をメリットとして挙げた。
- 89%が、移動時間がかからないことを挙げた。
- 37%が、いつでもどこでも受講できることを挙げた。
- 32%が、私語がなく授業に集中できたを挙げた。

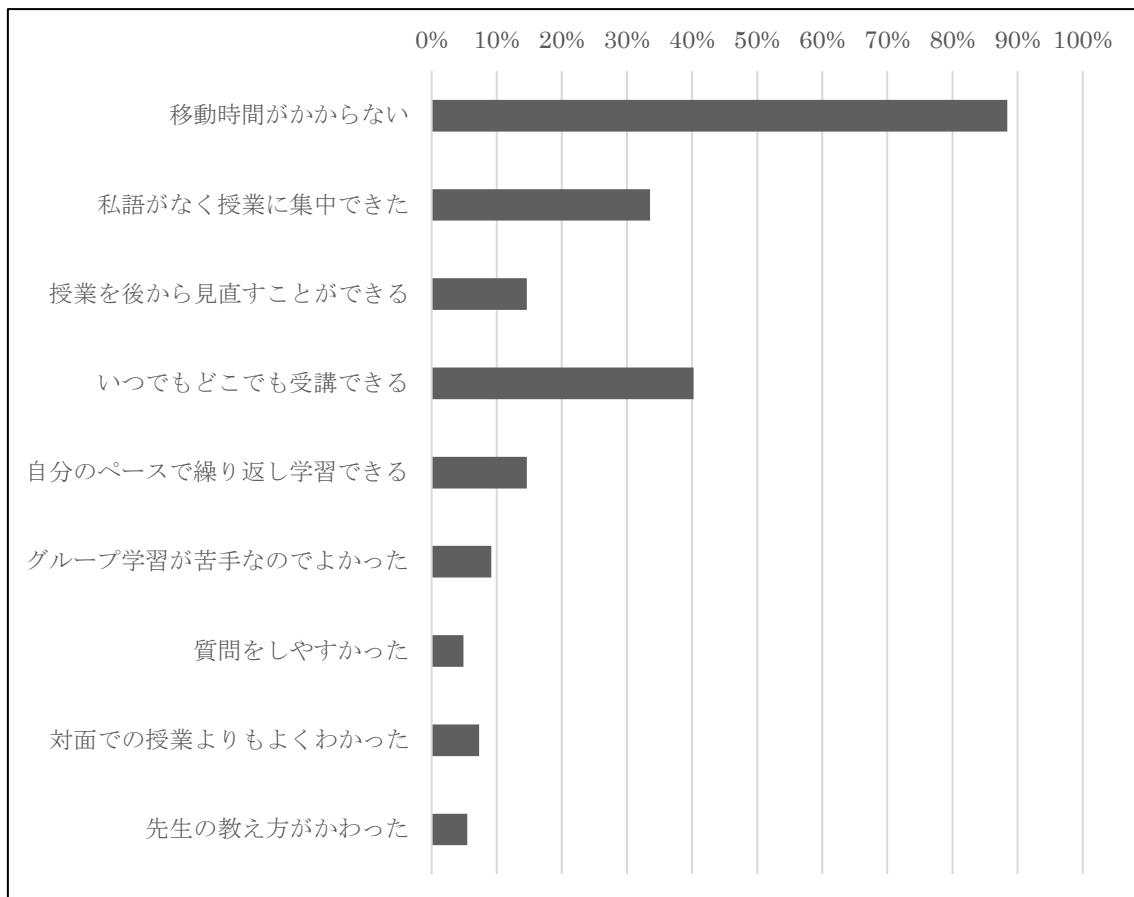


図 11-14 遠隔授業のメリット (複数回答可)

## 選択肢以外のメリット（記述・原文ママ）

- 集中できる
- ねむくならない
- リラックスして受講できた
- 写真や図などを使っておりわかりやすかった
- 事前にプリント内容が配布された授業を受け、先生から配信された画面も見やすく、普通の授業よりも理解が深まったのがよかった
- 家ででの学習なので学校にいる時よりもリラックスして授業を受けられた
- 自分のスペースを確保して授業を受けることができた
- 密を避けた。
- 学校にいかなくてよかったので自宅で落ち着いた環境で受講できました
- スライドで画像も一緒だったので内容を表や写真を見ながら受けて分かりやすかった
- スクリーンショットができてよかった
- 移動時間がないのでよかった
- ギリギリまでねれる
- 自分にあっている。楽しい
- 家で授業をうけるのでリラックスしてのぞめる
- 落ち着いて授業を受けることができた。
- 手元が見やすい
- 朝の支度などもゆっくりできるのでよい。
- パソコンを使っただけの説明だったので分かりやすかった。

## 11.3.2.4 遠隔授業のデメリット

●デメリットのチェック総数は 387 で、1 人平均 1.9 項目をデメリットとして挙げた。

※メリットのチェック総数は 434、1 人平均 2.2 項目。

- 56%が、通信環境に左右されるを挙げた。
- 35%が、実習をするのは難しいを挙げた。
- 30%が、質問がしにくかったを挙げた。

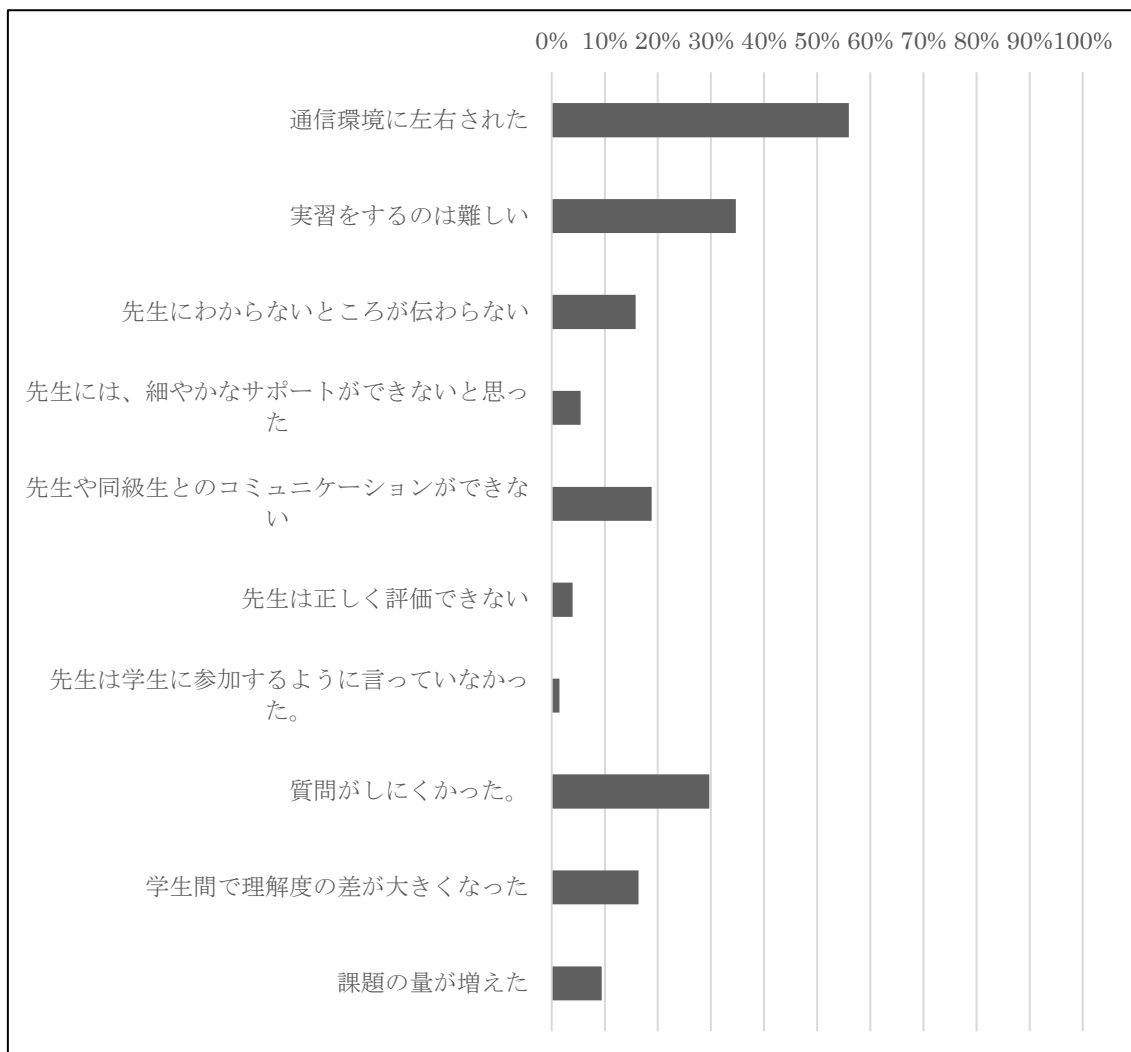


図 11-15 遠隔授業のデメリット（複数回答可）



## 選択肢以外のデメリット（記述・原文ママ）

- 声たまに途切れたりもして聞きにくいです
- 対面授業のように自分のペースで授業を受けられないこと
- ノートに書く量が増えた
- ノートの量とペースが速くてついていけなかった
- 先生の手元が見えにくい
- 目が悪くなるかもと感じた
- 先生に見られない部分も多くあるので授業に対してのやる気が起きにくかった
- プリントの配布（配信）がないのにある体であったり、後で各自で記入するようにメモをとって受けたりした授業があり、ほとんど内容の理解が難しく感じたこと。対面に戻った時も授業についていけない場面があった。
- 白板の字が見えづらい時があった
- 実習は実際やってみないと状態がわからないので、遠隔授業は難しいと思った。先生方はできる限りのサポートをしてくれた。
- スマホで受講したが画面が小さく見にくい。充電がすぐになくなるうえに、スマホがすぐに熱くなる。音声か乱れて聞こえないことが多々あった。
- 通信料がかかる。タイムラグが起きる
- 自宅の環境や騒音があり学校よりも環境面で学びの質が低かった
- 音が聞き取りづらい時があった
- 実習ではリアルで見るより状態がわかりにくかったです。
- 板書が見えないことが多く、板書を消すのが速い先生もいたので板書がとれない時もあった
- ノートを書くのに切り替え（画面）がはやくて、ノートがとれないところがあった。
- 分からない所を聞くことができない。声・映像が止まったりして内容がよく理解できない
- 画面が小さかった。先生でホワイトボードが見れない時があった
- スライドが固まった時に気づかず、進んでしまっていた。
- 白板が見にくかった
- パワーポイントが映っていない時がある。入室できない時がある。
- 画面の切り替えが早い
- 授業ペースがはやい
- 生徒がノートを書き終わっていないけど先生はそれがリモートにより分かりにくかったみたいで、授業が進むのがはやかったです
- 板書が見えづらかった。音質が悪い
- 授業を受けるに当たっての緊張感が対面と比べて欠ける印象があった
- 集中できなかった
- 音が途切れたりしたこと

- 学生間の関わりが少ない
- 質問や不具合などを送っても先生が気づきにくく対応が遅れてしまった
- 目が疲れる。声がききにくいときがあった
- 目が疲れて大変だった
- 白板が見えにくいことがあった。スマホの受電がすぐなくなった。わからない事をすぐに解決できなかった。
- 長時間していると目が疲れる。
- 家のインターホンがなった時、家に自分しかいない時に対応しなきゃいけないので、授業が少し聞けないことがまれにある。
- 文字がみづらい。
- 対面とはちがって、細かい所が分かりにくい。
- 画面が見にくい。

## 11.3.2.5 「実習」を遠隔授業で行うメリットや可能性

- 後から映像等を見て振り返ることが出来る。文字として補足がみられるのでメモしやすい。
- 集中できる
- より丁寧な説明を聞くことができてよかった。
- 先生が家でも作りやすいお菓子を取り上げてしてくれたこと
- みやすかったです
- 大切なことをスライドなどで文字化して話してもらえるためイメージがしやすかった
- 静かな環境で集中して授業を受けることが出来た
- 座って受けれるので足が疲れず集中できた
- 見返せるところがよかった。ゆっくり落ち着いてレポートが書けた。
- 調べた内容を先生が共有できる
- 集中して話を聞くことができた
- 人の作品がとても見やすかった
- パワーポイントが分かりやすくて良かったです。
- 自分のペースでもくもくとできる
- 家にいても実習の雰囲気少し感じることができたのがよかった
- リアルタイムで実習を見ることができ授業についていきやすかったこと
- 時間に余裕ができた
- 説明が聞き取りやすかった
- 動画を残しておけるのでいつでも見直せてよかったです
- デモが同時に進んでしまうと、両方の情報を受け取れず不便だった。別の班の動きがわかって、勉強になった（段取り等）
- 自宅にいながら実習の様子がわかるのがよかった。
- 感染リスクを限りなく減らすことができるという点でよかったと思った。」
- 休んでいるときに後れを取らず実習を見ることができてよかった。いろいろな先生のデモを見たい。
- メモがとりやすかった
- 学校に行けなくてもスマホで自宅から実習の様子を見れるのはよかった
- ひとりですっきり見ることができる（落ち着いて）。一回で分からなかった所をもう一度見ることができるからよい。
- 自宅で実習を確認できる。何度も確認し直せる。
- 学校に行く支度をしなくて済んだ
- ぎりぎりまで寝れる
- 学校まで行かなくていいから楽だった。リラックスして授業がうけられた。
- 分かりやすい点もあった。

- 手元がみやすかった。
- いつもは見えない手元の映像が見れて良かった。
- 先生のしはんを近くで見れる。
- 手元がよくみえた。
- 手元がよく見れた。
- 家で受けれる事がよかった。
- 分かりやすい。
- 先生の手元がよく見ることができて、とてもわかりやすかった。
- 手元が見やすかった。

## 11.3.2.6 「実習」を遠隔授業で行うデメリットや限界

- Wifi の状況によって左右される。声や動きが確認しづらい
- たまに声やカメラオンがおかしくなったりもします
- 状態の変化がわかりにくくあまりよくないと思った
- 火加減や状態がわかりにくかった
- 実際に自分で作って見ないと理解できないことがあること
- 電波が悪く状態が見つらなかった
- わかりづらい、見づらい
- 先生の技術を身近で見る。先生に個々のアドバイスをもらえないこと
- Wi-Fi 環境で受けにくいときがあった
- 見えづらく技術的な面においては伝わりづらく大変だった
- 一人一人を見れないからアドバイスを聞けない
- 画質が悪いと見つらなかった
- みんなで実習がしたいと思った
- 画質があまりよくないので手元が見えにくい。
- 細かいところがわかりにくい。
- 実習を行うのに適しているとはいいいにくいところではなければいけないことがあった
- 実際に家でできることは限られてくるので実習は対面の方が良いです
- 集中力がすぐに切れてしまった
- 正直何をしているのか分かりづらかった
- オンラインだと自分が見たい部分などを重点的に見るができない。
- 実際に実習をしていないのでルセットをまとめにくかった
- 時々どこの部分の説明をしているのか分からなかった
- 説明は聞きやすくてよかったのですが、実習で作ることができないので頭に内容が入ってきにくい
- 画質が悪く、見えづらい時があった
- 実際に実習に参加しないとわからない所がたくさんある。
- 実習時間を見ているだけだと時間を上手に使えていない気がした。
- 細かい状態などがわからないのでそこがよくなかった。(生地とかの)
- 実習はやはりその場の熱量が伝わってこないのでは不向きであると感じた。
- 他の生徒と顔をあわせることができないため、モチベーションを保つことが難しい。
- 自宅から出ないため授業を受けるというスイッチが入りにくい
- 途中途中で思いついた質問ができない。
- 画質が悪い。
- タイムラグがある。

- 実際に目で見てないから状態とかがわかりにくい
- 実習でミキサーを使っていたため話し言葉が聞き取れないことが多かった。
- 遠隔だと全体への指導は受けやすかったが、個人で指導されなかった。
- 状態確認が難しい。家でやるには学校のモノと家のモノでは差が生まれてしまう。
- 携帯の充電が減る
- 質問の意味がわからないところや授業のペースが速かった
- 通信状態が長い間使っていると声かとぎれたり、画面がうつらなくなったりする。1日中画面を見ているとつかれる。
- 食べれなかった。
- 音声がないと何を入れているのか分からないことがある。
- wifiの状態が途切れて分からないことがあった。
- 自分でできないので身につかない。
- 声がききとりにくい。説明が頭に入らない。
- ケータイが重くなって動きが遅くなった。
- パソコンが重くなって見逃してしまうことがあった。
- Wi-Fiが安定するのに時間がかかったり、画質が荒くなったりしたこと。自分たちも実習しながらでないと分からない疑問を聞けないこと。先生のアドバイスを直に聞けないこと。
- 細かい所がわかりにくい。
- 困ったときなどにすぐにきけないところ
- 困ったときに質問しづらい

### 11.3.2.7 アフターコロナ時の望む授業形態

- 38%が「100%対面」を望んだ。
- 26%が「75%対面 25%遠隔」を望んだ。
- 24%が「50%対面 50%遠隔」を望んだ。
- 4%が「25%対面 75%遠隔」を望んだ。
- 6%が「100%遠隔」を望んだ。

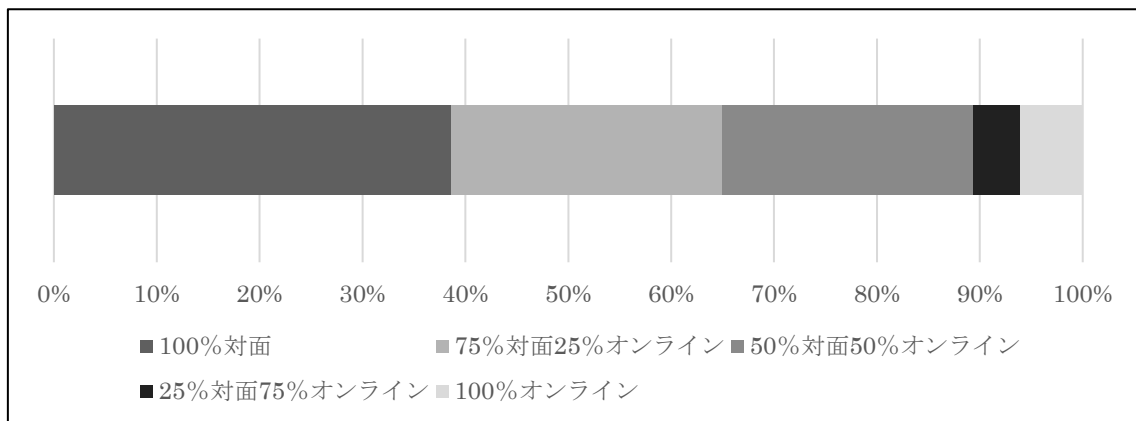


図 11-16 アフターコロナの希望授業形態

### 11.3.2.8 遠隔授業で利用したデバイス

- 74%がスマートフォンを利用した。
- 16%がノートパソコンを利用した。
- 9%がタブレットを利用した。
- 4%がデスクトップパソコンを利用した。

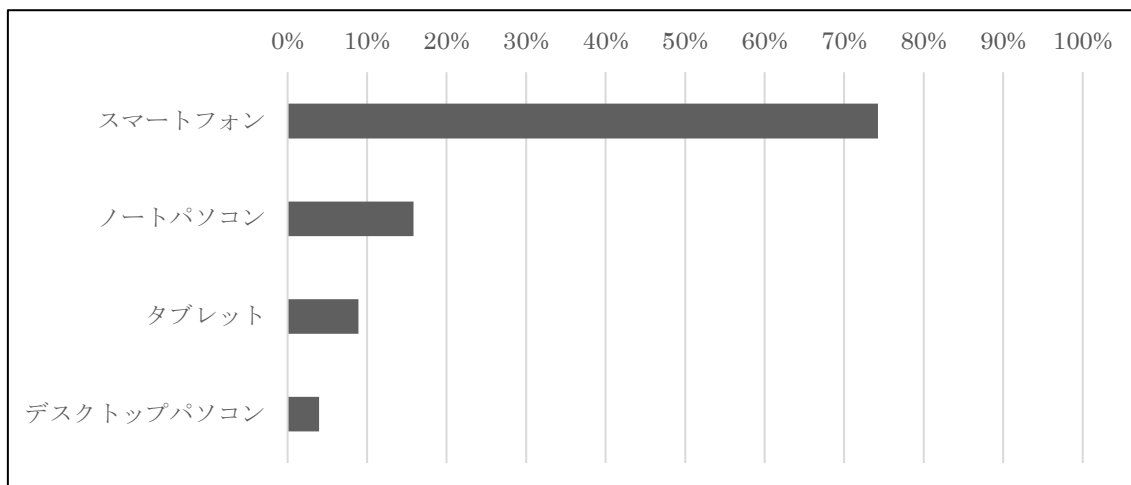


図 11-17 遠隔授業で利用したデバイス（複数選択可）

### 11.3.2.9 学習時間の変化

- 66%が変わらないと答えた。
- 18%が増えたと答えた。

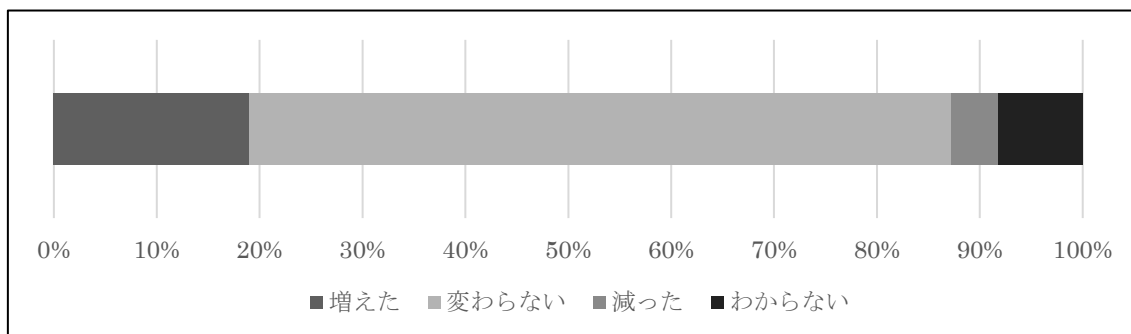


図 11-18 学習時間の変化



## 11.3.2.10 遠隔授業について感想

- 対面の方が緊張感があり自分には合っていると思った。実習に関しては100%対面でないとやりづらかったように思う
- オンラインより対面の方がいいと感じました
- 授業を見返す事ができるからとても良いと思いました。
- 週に1度なので回数はちょうど良いが集中できなかった
- 遠隔授業は後で何度も見ることが出来るので、いろいろなことに活用できると思ったが、実習は対面でした方が良いと思う
- 1人の空間で授業が受けられるのでしっかりと集中が出来てすごく良いと思う
- 集中しづらく難しかった
- このやり方もいいと思った
- 先生方がマイクオンにするのを忘れて授業がすすみ、またそれに気づいて2度話すことが大変そうだと思いました
- 対面より集中できた
- ノートが落ち着いて欠けた事や移動しなくて良い安心感もあり良かった
- Wi-Fi環境が悪くて落ちたり、音声を通らなかつたりすることがたまにあって、その面に関しては不便だなと思った
- 対面より理解しにくいと思った
- いつでも授業を見返ることができるので助かる。電波が悪いと反応しないので固まる
- 調子が悪いと落ちる
- 改善点はあるが受けやすいのでよかった
- らく
- 家に物が多いので少し集中しにくさを感じる。だけど図などが増えたので授業などがわかりやすかった。
- 対面もオンラインも違う良さがあった
- 静かに集中して受けれたが、友達同士でやっているところの確認ができないので少し不便だった
- オンデマンド型を取り入れて欲しいと感じた。テスト勉強の時にオンデマンド型なら見返せると思う。オンラインだと聞き逃すこともあったので。
- 電波の影響により共用画面やホワイトボードの字が見つらい時が多かった。
- スマホだと先生が提示した資料が見つらかった。タブレットやパソコンがあればオンライン授業はとても便利だなと感じた
- 資料が対面より見やすかった。友達との教えあいが出来なかったのが残念
- 長時間スマートフォンを見ているため普通の授業よりも目が疲れた

- スマートフォンを使っでの授業だと画面が小さく見にくかったりつながりにくかったりしたので対面授業がいいと思いました
- 授業としては受けやすかったけど対面と比べるとやりにくさがあったなと感じました
- 外に出る必要がなく安心して授業を受けることができた
- 各授業によって、リモートの方がわかりやすかった授業と対面の方がよかった授業で差が大きいと思った。
- 普段配布されるプリントの内容がスマートフォンで見れたり（配信されたり）対面では見えづらい白板の内容も全員に平等に伝わるのが良いと思った。
- 遠隔だとどうしても時差が生じたり、先生とのコミュニケーションが難しかったりとデメリットを多く感じました。
- 移動時間が減り、他に時間をまわせるのは良かったし、好きな場所で受けられたのも良かったです。ただ、今後対面＋リモートになったとき、地方に住んでいると少し不便になりそうに思います。
- 学校までの距離があったのでリモートはすごく便利だと思いました。
- 実習は絶対に対面授業でないとわからないことが多いと感じました。
- 自宅にいながら授業を受けれるのは魅力的だと思うけど対面の方が私はいいなと感じた
- IT化が進む世の中に適応するためにはいい機会であったと思う。感染リスクを避け、通常の生活を送るのは難しいと感じた。
- 課題に向き合う時間が増えた。自分の学習に当てる時間が確保された
- インターネットの環境が整っていないと接続が悪い。家なので、自分のやりやすいようにできること
- インターネットがしっかりしていなかったり、スマホしかもってないと少し不便。特に一人暮らしだったり、PCやタブレットをもっていない人
- 良い点も多くあったんですが、実習の部分ではやっぱり対面がよいと感じました
- 実習は対面、座学は遠隔授業でやりたいと思いました。
- 移動時間などの短縮で時間がつくれるのはよかったが、わかりにくい事とオンラインの環境で受けられない時もあったので全部オンライン授業は難しかった
- 家で授業を受けれて便利だったけど、実習等の時間が減ってしまったのでやはり対面がいいなと思いました。ですが、ボードや見やすくノートが取りやすかったです。
- デメリットが多すぎたのでオンライン授業はもうやりたくない
- 移動時間がかからないので自由時間が増えてよかった。学校より集中できた。
- 感染の心配がなかったので安心しました
- 先生によってスピードが違ってノートにかけなかったりする
- 移動時間がないのでよかった
- 少しわかりづらかった
- 先生がホワイトボードにかぶっている

- ネット環境に左右される
- 少し不便な所があった
- 先生側から生徒の進行状況がわからないので、板書の途中で先に進んだりした。自分のペースで受けることができた。
- 対面の方が授業のポイント点分かりやすいから対面が嬉しいです
- 直接対面ではないので授業への意欲、態度は先生に伝わりにくかったです。
- 移動時間がいらないので朝ゆっくと支度ができ、朝食もしっかりと食べれて生活リズムが良くなった
- あまり授業に集中できなかった
- 少し聞きづらいところもあった
- 学校へ行って授業をした方が頭に入りやすい気がした
- 移動時間がかからないのでよかった
- オンラインよりも対面の方が頭に入るなと思いました
- たまにオンラインのルームに入れない時があって困った。
- 家の方が集中できる時もあった。
- 家ということで落ち着いて学習できた
- 移動時間がないのは大きい。楽だった。
- 便利
- めっちゃ楽
- 家ではいろんなものに気をとられるので、集中できなかった
- 眠かった
- 質問しづらくしばらくわからないままの状態が少しデメリットだと思った
- 学校に来なくても良いから時間を色々なことに使うことができて助かったし、コロナの時は少し怖いから落ち着いてからの対面授業だったので、安心して登校することができたので、そこがよかった。
- 学校が遠いので移動時間がかからなくてよかった
- 聞き逃すことが多く理解が遅い。通信環境等不十分でスムーズに授業が受けられない。
- 自分のペースでできる
- 自分のペースできるが、わからないことを質問するのはしにくかったので困った。
- 先生が話したポイントがおさえにくかった。
- 対面の方が集中しやすい
- 対面の方が楽しい
- サボりぐせが加速してしまう
- 静かなので授業に集中できた
- ペースがちょうどいい
- ペースが自分に合わなかったりすることが多くなった

- 対面の方がわかりやすいし楽しい
- やはりオンラインより対面の方がいいです
- 対面の方が集中できると思う
- 対面の方がいいです
- 移動の時間がかからないので時間的に楽になったけど授業の進みが遅くなったように感じたり、気楽に質問などができなくなって困るほどではないけれど楽しさがなくなったと思いました
- 私たち生徒の方の環境がよくても先生方の問題で止まったりしていた
- 画面越しだから自由だった
- 交通機関を利用しなくていいのでコロナの感染リスクが減って良かったと思う
- 家から出なくても授業が受けれたのはよかったです。家が遠い人にはとてもうれしいと思いました。ですが、家にWi-Fi環境がないとだいぶ電波悪いし大変だなと思いました
- 遠隔授業が思ったより少なくてよかった
- 睡眠時間が増えて心に余裕を持って授業を受けられました
- 遠隔で実習はできないなと思った
- いつもより挙手しやすい環境だったので思っていたより積極的に授業に参加できてよかった。
- 自宅で授業が受けれたので気になるところがあったときそのまま学習できたためよかった
- 新鮮で楽しかったけどあまりやりたくないです
- 感染のリスクが減って安心できた
- 学校には授業を受けるのと友達に会いに行くのが目的です。遠隔だと一人で授業を受けている感覚になるので学校へ行って、友達と同じ空間で学びたい。そっちの方が授業をうけるモチベーションにもつながる
- 電波が悪いとすぐに映像がとまってしまうので、わからないときがあった。
- 出席確認などですごく時間がかかるので授業が進みづらいと思った。手を挙げるほどの反応ができるのはいいと思う。
- まわりの話を聞くと、見えないところでスマホをしていたりお菓子を食べていたと聞いたので、きちんと受けている人との差ができてしまうと感じた。また、そういう人がいるということ先生方が知らないので公正に評価されていないと感じる
- たまにラグい（タイムラグが生じている状態）があったり、先生の声が聞こえづらかったりしたので、受けにくいときもありました。ですが、早起きをしなくてよかったのでそこはよかったです。
- 私語もなく自分の落ち着ける環境で受けられて良かった。移動時間がないのでよかった。
- 通信環境や要領などがもう少し改善されたら座学はオンラインでもいいなと思った。
- 人前という意識が低くなるので個人的には発言しやすかった。
- ホワイトボードがみえづらかった

- 移動時間がなくてとてもよかった。電車等に乗らないので密にならずに安心できた。音がきこえづらかった。
- 移動時間がなくてよかった。勝手に何回も退出してしまって大変だった。自分の落ち着ける環境で受けて良かった。
- たまにはしたい。
- 実習は対面、座学はオンライン授業がいい。
- 実習は100%リアルタイムで、座学は時々遠隔でも良いと思った。(ただし、1日の遠隔時間が長いと目がパサパサするなど疲労につながる。)
- 座学はオンラインでも良いと思った。
- 昼ごはんを家でたべれたり朝の支度をゆっくりとできたりで、家のことも休み時間中にできたりするので、家族も安心できる。
- 座学は遠隔授業の方がいいと感じました。移動しなくていいので、朝もゆっくりできたいと思います。実習は遠隔より対面のほうがやりやすいです。
- ラッピングの授業で遠隔だと細かいところが難しい。
- 目がとても疲れしました。学校に行く準備をする時間が短縮できたのは良かったです。
- Wi-Fiが安定することが大前提。実習は対面、座学はオンラインで良いと思った。
- 家で受けれる方が楽でよかった。
- 楽に授業を受けることができる。
- 遠隔授業なので家から出ることなく授業受けれるのが楽だった。ホワイトボードの文字が見えなかった時があったのでそこがデメリットだった。
- うけやすかった
- 見にくい、聞こえにくい、分かりづらい
- 移動時間が少なく、家で受けられるので良かったです。
- 目がかれる。
- パソコンだと見にくい所はズームできたり、聞きとりにくい時は音を大きくしたりできるのでよかった。
- 移動時間がなくなって自由時間が増えた。対面ほど、授業内容がせんめいに伝わらなかった。
- スマートフォンだから画面が小さく見にくい。
- 画面がよく見れなかったら自分で調節することができたこと。
- 移動しなくていいので楽だった。

## 12 プレ実証授業実施報告

### 12.1 目的

プレ実証授業を行い「実習」の遠隔教育の有効性と可能性を検証する。

### 12.2 プレ実証授業検討体制

産業界・教育学校関係者から構成される「プログラム開発プレ実証授業検討委員会」（以降、実証授業検討委員会）を開催して検討を行った。

（順不同、敬称略）

所属・役職	氏名	所在地
アドバンスシステム株式会社 取締役 事業部長	小笠原清人	広島県
福山ニューキャッスルホテル 料理長	東根 克也	広島県
学校法人穴吹学園	松浦 生幸	広島県

表 12-1 プレ実証授業検討委員

### 12.3 プレ実証授業開催状況（日時場所・講師・内容等）

日時	令和4年1月24日（月）9：40～12：40
場所	穴吹調理製菓専門学校 製菓実習室
対象学生	穴吹調理製菓専門学校 製菓実習室 2年生 16名
講師	穴吹調理製菓専門学校 高橋講師
授業内容	製菓実習
実証形態	高橋講師がスマートグラスを装着し、実習室のテレビに講師目線の映像を映す。

表 12-2 プレ実証授業実施状況

### 12.4 プレ実証授業の準備過程で判明した技術的問題点と解決策

①学校内のWi-fiやインターネット接続は不安定であり、通信が途切れてしまうため高い確率で不具合が生じる。そのため、今回はスマートグラス（M300）を有線でPCに接続し使用した。

②実習室のテレビモニターはアナログカメラに対応する仕様（解像度640×480・監視カメラ用同軸ケーブル接続）であり、現在のデジタル機器を接続する場合、機器が本来もっている解像度（画質）が著しく劣化する。解決するためにはモニターの入替えが必要だが、時間と予算の関係でモニターは現状のものを使用する。

## 12.5 プレ実証授業学生評価

### 12.5.1 プレ実証授業学生評価（評価シート）

※indexは、よい2点、どちらかといえば1点、普通0点、どちらかといえば悪い-1点、悪い-2点とした。全員大変よいは30点、全員普通は0点、全員大変悪いは-30点になる。

スマートグラスを活用すると、活用しない場合と比べて、わかりやすくなりましたか？（主観的プログラム評価）【13ポイント】

わかりやすくなる	どちらかといえば わかりやすくなる	どちらともいえない	どちらかというと わかりにくくなる	わかりにくくなる
4	5	6	0	0

スマートグラスを活用すると、活用しない場合と比べて、学習に対する意欲に変化がありましたか？（学習意欲評価）【4ポイント】

学習意欲が向上した	どちらかといえば 学習意欲が向上した	どちらともいえない	どちらかというと 学習意欲は低下した	学習意欲は低下した
1	2	12	0	0

スマートグラスを活用した講義・実習を受けた感想を聞かせてください。（受講満足度評価）【11ポイント】

よかった	どちらかといえば よかった	どちらともいえない	どちらかというと よくなかった	よくなかった
2	8	4	1	0

このような先端技術を活用した講義・実習を今後も受けてみたいですか。（先端技術活用評価）【3ポイント】

受けてみたい	どちらかといえば 受けてみたい	どちらともいえない	どちらかというと 受けてみたいとは思わない	受けてみたいとは思わない
2	2	8	0	3

表 12-3 プレ実証授業・学生評価（単肢選択）

### 12.5.2 スマートグラスの利活用アイデア

手元が分かりにくいような実習や座って見えないようなボウル等の器で作業する実習で使えると思います
細かい所まで見えるので見にくい作業を行う実習では使えると思います
ボールなどは手元が見えないことが多いのでそういう場面で使うと全員しっかり見れて分かりやすいと思った。実習では使うべきだと思います。
ネットでのオンライン授業で使えそう

表 12-4 プレ実証授業学生評価（利活用アイデア自由記述）



## 12.5.3 プレ実証授業の感想

<p>少し目線がカメラが下向きなのせいか、先生の視点から少しずれているように感じた。また、途中で電源が落ちたりするトラブルが定期的にあると、みたかったデモが見れなかったり様子を見るのが難しいと思いました。あと、若干暗いように感じました。</p>
<p>先生の目線からは今までみれなかったので、どのような手の動きをしているのか細かい所まで見えたので良かったと思います。色が少し薄く映っていたのが気になり画質も良くなると良いと思いました。</p>
<p>普段は見えないところも見えてよかったです。</p>
<p>いつもの角度からはみれない所がよく見えて何をしているのか分かりやすかった。長時間みるのはしんどかったですが、見たいところがしっかり見れてよかった。</p>
<p>今日やったものを今後いかして行ってほしいと思った。</p>
<p>いつもの実習で直接目で見て状態を知りたいと思って勉強しているので、今日も気づけば直接見ていました。でも、生地を混ぜるときなど手元が見れてよかったと思いました。</p>
<p>スマートグラスで授業を受けてみて画質が悪いかと少し思いました。受けてみたいとは思ったけど、どちらに目線を向けたいのか分からないところもあったので、スマートグラスを使って授業は数回でいいと思いました。</p>
<p>元からついている固定カメラの方が色が見やすかった。色があざやかになると見やすいと思った。</p>
<p>普段の授業とあまり変わらないなと思いました。画面が消えたりするのを改善されたらもう少し見やすくなるだろうと思いました。</p>
<p>肉眼でみる時と映像で見るときでは生地の状態がわからない。実際映像で見て思った。生地と肉眼で見た生地が違いすぎてあまり良いとは思えなかった。</p>
<p>もう少し画面が明るくて画質も良ければ見やすくなると思いました。細かい動きとかは画質のせいで見えにくくなっているので、はやい動きでもきれいに鮮明に見えるようになればいいなと思いました。</p>
<p>画面のブレがあるのでずっと見れないのが残念でした。でも、普段の実習ではなかなか見れない生地の状態や先生の手の動かし方がよりくわしく見れて良かったです。</p>
<p>いつも見えない先生の視点が見れてとても良かったです。固定カメラではわからない、見えにくいところもはっきりわかるのが助かりました。</p>
<p>今までになりやり方で刺激になりました。先生の視線を見ることができ、それはうれしかったです。みやすい部分もありました。</p>
<p>いつもは見るできない先生の手元や視線をみることで、前より「こうやっているんだ」というのがわかりました。</p>

表 12-5 プレ実証授業学生評価（本日の感想・自由記述）

## 12.6 プレ実証授業担当教員評価

※実証授業担当教員評価シートは資料

### 12.6.1 プレ実証授業担当教員評価（評価シート）

先端技術（スマートグラス）を活用すると、学生の理解度は向上すると思いますか？（主観的プログラム評価）

向上する	どちらかといえば 向上する	どちらともいえない	どちらかという 向上しない	向上しない
0	0	1	0	0

先端技術（スマートグラス）を活用すると、学生の学習意欲は向上すると思いますか？（学習意欲評価）

向上する	どちらかといえば 向上する	どちらともいえない	どちらかという 向上しない	向上しない
0	1	0	0	0

先端技術（スマートグラス）を活用すると、教員の指導のしやすさは向上すると思いますか？（指導のしやすさ評価）

向上する	どちらかといえば 向上する	どちらともいえない	どちらかという 向上しない	向上しない
0	0	1	0	0

先端技術（スマートグラス）を活用すると、教員の負担はどう変化すると思われますか？（教員の負担評価）

軽減する	どちらかといえば 軽減する	どちらともいえない	どちらかという 増える	増える
0	0	0	1	0

※始めは負担は増えるが、整えば負担は軽減する

表 12-6 プレ実証授業・担当教員評価（評価シート）

### 12.6.2 プレ実証授業担当教員評価（実証授業の感想）

新しい形での授業だったので、学生は興味を持って受講しているように思えた。スマートグラスを使うことで手元はよく見えるが、画面がブレる為、固定カメラの方が見やすい場面も多々あったと感じる。

表 12-7 プレ実証授業担当教員評価（感想自由記述）

## 12.7 検討委員会評価

※実証授業検討委員会評価シートは資料

### 12.7.1 プレ実証授業検討委員会評価（評価シート）

先端技術（スマートグラス）を活用すると、学生の理解度は向上すると思いますか？（主観的プログラム評価）

向上する	どちらかといえば 向上する	どちらともいえない	どちらかという 向上しない	向上しない
2	0	1	0	0

先端技術（スマートグラス）を活用すると、学生の学習意欲は向上すると思いますか？（学習意欲評価）

向上する	どちらかといえば 向上する	どちらともいえない	どちらかという 向上しない	向上しない
0	1	2	0	0

先端技術（スマートグラス）を活用すると、教員の指導のしやすさは向上すると思いますか？（指導のしやすさ評価）

向上する	どちらかといえば 向上する	どちらともいえない	どちらかという 向上しない	向上しない
0	1	2	0	0

先端技術（スマートグラス）を活用すると、教員の負担はどう変化すると思われますか？（教員の負担評価）

軽減する	どちらかといえば 軽減する	どちらともいえない	どちらかという 増える	増える
0	2	1	0	0

先端技術（スマートグラス）を活用した教育効果（学生の受講前後の変化）を評価してください。（教育効果評価）

教育効果は高い	どちらかといえば 教育効果は高い	どちらともいえない	どちらかという 教育効果は低い	教育効果は低い
1	1	1	0	0

表 12-8 プレ実証授業・検討委員会評価（単肢選択）

## 12.7.2 プレ実証授業全体の感想・評価（自由記述・原文ママ）

<p>これまでの実習では見づらい工程の中での細かな部分であったり、微妙な手の動きは分かりやすい。目線が動くたびに視点がブレ動けば動くほど見づらい。見せたい部分だけカメラをONにするなど、ON/OFFのスイッチを使いこなせれば低減される</p> <p>モニター画面の大きさは一考の余地あり。</p> <p>実習そのものでの運用は？</p> <p>録画・編集されたものは活用できそう。いずれにしても手元の細かい動作とそこでの視線がどこにあるのかは分かりやすく有効。</p>
<p>実習室固定カメラ（上から教壇を写し出す）でも先生の手元がある程度見えるが、先生が端の方で作業するときには一切映っていない。しかし、スマートグラスを先生が装着することにより、どこにいてもモニターで先生の手元が確認できるため、学生も学びやすくなると感じた。</p> <p>先生の声もスマートグラスで録音できると後ほど復習や欠席した学生に対するフォローとして利用できると思う。</p>
<p>教員の目線で見えるのは非常にわかりやすい。一方、視線の動きが速いと見ていて難しい。</p> <p>料理の場合、温度も大切なファクターなので中心付近の温度が表示できればよいのでは。</p>

表 12-9 プレ実証授業・検討委員会評価（感想・評価自由記述）

## 13 プレ実証授業で判明した課題

プレ実習では、スマートグラスの特徴のひとつである「カメラ機能」の実証実験を行った。スマートグラスの最大の特徴である「通信機能」を使用した「双方向」の「マルチ情報の伝達」については、今回は実験を行っていない。

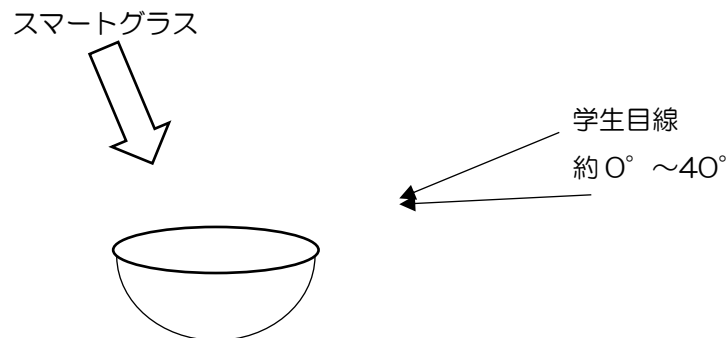
### 13.1 スマートグラスを使った実習の強み

手元や上から見た講師の手の動きが見える。

斜め方向からのぞき込むことが難しい、深さのある器具を使用した実習に特に有効。

作業台の上から撮影する実習用カメラがない場所での手元撮影（校外の場所など）

視線を動かさない、細かい作業の様子の撮影



### 13.2 スマートグラスを使った実習の弱み

講師の視線が激しく動くので学生に気分が悪くなるなどの健康上の問題が生じる可能性がある。

スマートグラスのカメラの位置感覚や操作には、相当の慣れが必要。

（人間は真下を見る時、顔を真下に向けるのではなく目を下に動かして見る等）

実習室の設備環境でスマートグラスが最適に映るようにセッティングしなければならず、本来持っている性能に大きな制約が生じる。

## 14 アンケート調査結果の検討

令和4年2月25日第2回委員会において検討をおこなった。

●コールスローや基本的なものをオンデマンドで何回も見させて家庭で練習するように、前期末テストの技術試験課題で行っていたが、一定の効果があったよう思う。学生はそれを見て試験課題を家庭で練習するようになっており、利用価値があると思っている。

●遠隔授業は準備も出来なかったため、かつらむきや中国料理の絲（スー）、ジュリエヌ（千切り）等、細切り系の切り物をさせてLINE使って写真を撮って報告をさせたり、「家族の食事を作りなさい」という課題を出し、一日一食、二食、作ったものを写真に撮って送らせることをして、

●当学校では講義はオンラインで、実習はほとんど対面でしか出来なかった。当校の学生はほとんどスマートフォンで、見にくい、音声等、学生が家庭で環境の無い所で行っているため、やりにくいと言う学生達もいた。

●座学はオンラインの方が受けやすいという学生もいるし、画面が小さいので黒板が見えにくい等の問題は当然あるが、自宅で受けられるので学校に来なくても授業を受けられるメリットを感じる学生と、対面で授業を行って欲しいという学生もいるのは事実だと思う。

●スマートフォンの画面が小さいという課題に対して産業側は、テレビに接続するHDMI等、スマートフォンに挿すケーブルを支給している。

リモートトレーニング、教育に関しては生徒にスマートグラスを貸し出している。先生が全生徒にリアルタイムで配信して、期間を与えてオンデマンドで練習をして、1～2週間後、スマートグラスを順番にかけて貰い、自宅や学校で行って貰い、それを見てアドバイスをし、繰り返している事が多い。

●74%が実際、授業をスマートフォンで見ていたというのが正直驚いた。画像が荒いなど、学生側は見づらいという回答が目立っている。オンラインでの見せ方のテクニックが教員の中では正直ない所もあるので、勉強会をしつつスマートグラス等もしっかりレクチャーをし、より学生が見やすい見せ方をしっかり伝えていけば、非常に良い教育になるのではと感じている

## 15 プレ実習の検討

令和4年2月25日第2回委員会において検討をおこなった。

●プレ実証をした結果、操作にまだ不慣れで、する側の操作慣れも必要だと感じている。装着して感じていたことは、目線が全て見えるので、目線を動かす、色んな学生を見ながら指導するにはどうしても目線が上下してしまうので、切り換え等が出来て、必要な所だけ停止して写るように出来るのであれば、使えるのかなと思った。

●そういった部分では学生の反応も非常に良かったが、まだ検証段階なのでやりにくさと、学生の見にくさも感じていると思う。また、モニター画像の色が違って見える所もスマートグラスを使うのであれば、改善する余地はあると思う。実習内容を選んだ上で使用するであれば使える余地はあると感じた。

●状況に応じて使用するものを変更すれば、少し安定するのかなと思っている。例えばボールで混ぜる作業では、手の作業が参考になったという意見もあったので、その部分はスマートグラスで行って、他の部分に関しては固定カメラで使う等、場面場面に応じてカメラを替えるようにする等、満足度を考えると使い分けた方が良いのではと思う。

●人が居ない所でスマートグラスで映像を撮って編集をするという形を取るというものも、ライブ感が無くなるかもしれないが、うまく伝えていく為には、定点カメラやiPadも使用しながら、スマートグラスも使用しながら、うまく編集していく形を取れば、もっともって技術を伝える、復習に使用して貰うには凄く有効に感じた。

●昨年二月～六月までの間に、フランスの学校とお互いにリモートで、向こうはフランス料理、こちらは日本料理を六回、当校はiPadを正面に置いて、天井から先生の手元を映すカメラを二台、包丁を映すカメラの三台で切り替えながら行った。「LiveOn」というプラットフォームがあり、スマートグラスを使いながら行くと、凄く面白いかなと思った。

<https://www.jm-s.co.jp/demoMV/doga00001/>

●根本的に画質が荒い、解像度、画像が止まる等、授業を行う以前の環境に対する指摘が多い。環境面が改善されれば、本来の授業に対しての書き込みになってくると思うので、是非モニターやWi-Fi環境等整備をしていかないといけないと思っている。実証授業をした実習教室が15年前のもので、入れ替えをしないとイケない時期、良いタイミングだと思う。

## 16 コスト検証

令和4年2月25日第2回委員会において検討をおこなった。

●単年度で全ての学校に揃えるのは非常に無理なので、だんだん良くしていくという方向で行っており、どこの学校も、いきなり多額の投資をするより、やってみて徐々に広げていくスタンスだと思うので、企業と学校との遠隔実習共有、複数校のデモストレーションの共有等、そこからのスタートが一番良いのではと思った。

●少ない費用の中で一度少しずつ試しながら徐々に増やしていくことが必要だと思う。三年後に向けてどれだけコストダウンが出来るか、日々新しいモノがどんどん出てくるので、その中で各学校のモニター、PCも検討しながら導入していきたいと思った。

●5Gには余りこだわらない方が良いかもしれない。理由の一つは、5Gで捕まえていても、電波が弱いと4Gに移動してしまう。ローミングがうまくいかないと止まってしまう。5Gは下り方に強く重点を置いているので、上りが弱い。上りは4Gが早かったりする。配信送る側になると思うので、5Gにした方が不安定で遅くなってしまう所が意外とある。

●個人的には、通信コストで5Gルーターの貸し出し等は、全員なのかある要件を満たせば必要のない方もいるのかなど、細かい所も必要かと思った。

●現場で行った立場で申し上げますと、どのような教育効果を求めるか、スマートグラスを使用した授業をどう活かすかという所を、しっかり検証する必要があると感じる。全てがオンラインで授業する訳ではないと思うので、使用する上でのメリット、目的をしっかりと精査する必要があると感じた。やる側の知識も含めて、しっかりと目的を持って行っていないと、実際に運用していくとなるとその辺りもしっかり見据えないといけなと感じた。

●一気に揃えるのは正直難しいと思っている。パソコンと一緒に、スマートグラスも三年五年経つと古くなるので、リース等があれば比較的取り組みやすいと感じる。



## 17 令和4年度の開発指針

令和4年2月25日第2回委員会において検討をおこなった。

本年度は基本調査とスマートグラスを活用した実習の実証実験を行った。調査、実証実験によって得た知見をまとめ、令和4年度開発プログラムの指針を以下の通りまとめた。

### ①スマートグラスと定点カメラを併用した遠隔教育教材の研究開発

定点カメラ等とスマートグラスを併用し、スマートグラスの特徴を最大限生かせる遠隔教育用実習教材の研究開発を行う。

### ②学生からのニーズが高いオンデマンド教材の研究開発

知識習得度の客観的評価ができる「製菓衛生師試験」内容を含む理論分野のオンデマンド教材の研究開発を行う。

### ③店舗・ホテルなど、現場からのライブ配信を利用したジョブシャドウイングの実証実験

店舗・ホテルなどの現場からのライブ配信を授業に取り入れ、ライブ感・臨場感のある現場のジョブシャドウイングを行う。

資料

## 製菓・調理分野の遠隔授業・実習に関する調査 ご協力をお願い（教員用）

～先端技術を活用した製菓・調理教育プログラム開発のために、貴校のお考えを聞かせてください～

この調査は、文部科学省の委託事業として「調理製菓分野における、教育効果の高い遠隔及びeラーニング教育実践」開発を行うための基礎調査です。是非率直なご意見をお聞かせください。

質問回答時間の目安は 10 分以内です

問1 貴校の学生数をご記入ください。

製菓系	1年	人	調理系	1年	人
	2年	人		2年	人
	3年	人		3年	人

問2 R2～3年度の遠隔授業実施状況についておたずねします。当てはまるもの全てに○をつけてください。

## 1 講義について

1	リアルタイム・双方向型（ビデオ会議システムなどを利用）
2	非リアルタイム・オンデマンド型（講義映像を配信して課題や小テストを実施）
3	遠隔授業は行わなかった
4	個別対応をした

## 2 実習について

1	リアルタイム・双方向型（ビデオ会議システムなどを利用）
2	非リアルタイム・オンデマンド型（講義映像を配信して課題や小テストを実施）
3	遠隔授業は行わなかった
4	個別対応をした

問3 遠隔授業（リアルタイム型やオンデマンド型）のメリットについて、当てはまるもの全てに○をつけてください。

1	学生・教員ともに移動時間がかからない
2	いつでもどこでも受講できる
3	自分のペースで繰り返し学習できる
4	授業の記録を残すことができる
5	グループ学習が苦手な学生はむしろ受講しやすい
6	質問がしやすい（質問しやすい）
7	学生の自律的な学習習慣の訓練になる
8	対面での授業よりも学生の学び（理解度）がわかりやすい
9	教え方や成績評価方法の選択肢が広がった
10	学生に私語がなく、授業に集中していた

上記以外に感じているメリット（ご自由に記述ください）

--

問4 遠隔授業（リアルタイム型やオンデマンド型）のデメリットについて、当てはまるもの全てに○をつけてください。

1	学校・学生の通信環境に左右される
2	実習での利用が難しい
3	学生の反応や理解度がわからない
4	学生に対してきめ細やかなサポートやメンタルケアができない
5	コミュニケーションや振り返りが難しい
6	従来の評価方法が使えない（評価の見直しが必要）
7	グループワークなどに参加しない学生に参加を促すことが難しい
8	質問が受けにくくなった（質問がしにくい）
9	学生間の理解度の差が大きくなった
10	課題作成・チェックの負担が増えた

上記以外に感じているデメリット（ご自由に記述ください）

問5 「製菓実習」「調理実習」を遠隔実習（リアルタイム型やオンデマンド型）で実施された学校におたずねします。

ア) 遠隔実習のメリットや今後の可能性として感じられたことをご自由に記述ください

イ) 遠隔実習のデメリットや遠隔実習の限界として感じられたことをご自由に記述ください

問6 アフターコロナの授業についておたずねします。

新型コロナウイルス感染症蔓延が終息した場合、どのような授業形態を希望されますか。

1	100%対面
2	75%程度対面、25%程度オンライン・オンデマンド授業
3	50%程度対面、50%程度オンライン・オンデマンド授業
4	25%程度対面、75%程度オンライン・オンデマンド授業
5	100%オンライン・オンデマンド授業

問7 「製菓・調理実習」の遠隔実習内容について、ご意見を聞かせてください。

ア) 対面実習と比較して、リアルタイム型遠隔実習で行うと教育効果が高いと考えられる「実習内容」がございましたらご自由にお書きください。

イ) 対面実習と比較して、オンデマンド型遠隔実習で行うと教育効果が高いと思われる「実習内容」がございましたらご自由にお書きください。

問8 遠隔授業を行う上で利用したツールはどれですか。

1	ZOOM
2	Google Meet
3	Cisco Webex
4	Microsoft Teams
5	Skype
6	LINE
7	スタディサプリ
8	Classi
9	V-CUBE
10	eboard
11	学校独自のサービス
12	その他 ( )

アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。

## 製薬・調理分野の遠隔授業・実習に関する調査 ご協力をお願い（学生用）

～先端技術を活用した製薬・調理教育プログラム開発のために、あなたのお考えを聞かせてください～

この調査は、文部科学省の委託事業として「調理製薬分野における、教育効果の高い遠隔及びeラーニング教育実践」開発を行うための基礎調査です。是非率直なご意見をお聞かせください。

質問回答時間の目安は10分以内です

問1 あなたの学科・学年に○をつけてください。

製薬系	1年	調理系	1年
	2年		2年
	3年		3年

問2 遠隔授業の受講状況についておたずねします。当てはまるもの全てに○をつけてください。

## 1 実習以外の授業について

1	リアルタイム・双方向型を受けた。(ビデオ会議システムなどを利用)
2	非リアルタイム・オンデマンド型を受けた。(講義映像を配信して課題や小テストを実施)
3	遠隔授業は受けていない
4	個別対応を受けた

## 2 実習について

1	リアルタイム・双方向型を受けた。(ビデオ会議システムなどを利用)
2	非リアルタイム・オンデマンド型を受けた。(講義映像を配信して課題や小テストを実施)
3	遠隔授業は受けていない
4	個別対応を受けた

問3 遠隔授業（リアルタイム型やオンデマンド型）を受けたよい印象・感想について、当てはまるもの全てに○をつけてください。

1	移動時間がかからないのでよかった。
2	いつでもどこでも受講できるのでよかった。
3	自分のペースで繰り返し学習できるのでよかった。
4	授業を後から見直すことができるのでよかった。
5	グループ学習が苦手なので、受講しやすかった。
6	質問をしやすかった。
7	自分から学習しようと思った。
8	対面での授業よりもよくわかった。
9	先生の教え方や評価の仕方が変わった。
10	私語がなく授業に集中できた。

上記以外のよかったこと（メリット）（自由にご記入ください）

--

問4 遠隔授業（リアルタイム型やオンデマンド型）を受けた感想について、悪い印象・感想について当てはまるものを全てに○をつけてください。

1	遠隔授業を受ける場所の通信環境（Wifi 電波の弱さ・不安定さ）に左右された。
2	遠隔授業で実習をするのは難しいと思った。
3	先生によくわからないところや疑問点が伝わっていないと思った。
4	先生には、きめ細やかなサポートやメンタルケアはできないと思った
5	先生や同級生とのコミュニケーションや授業の振り返りができなかった。
6	先生がしっかり評価してくれているとは思えなかった。
7	先生は、グループワークなどに参加してない同級生に参加するように言っていなかった。
8	質問がしにくかった。
9	同級生の間でわかっている人とわかっていない人の差が大きくなったように感じる。
10	課題の量が増えた

上記以外によくないと感じたこと（デメリット）（自由にご記入ください）

問5 「製菓実習」「調理実習」を遠隔実習（リアルタイム型やオンデマンド型）で受けた方におたずねします。

ア) 遠隔実習をしてよかった点やこんな実習がしたいと思ったことを、自由にご記入ください

イ) 遠隔実習をしてあまりよくなかった点や遠隔実習ではできないことを、自由にご記入ください

問6 アフターコロナの授業についておたずねします。

新型コロナウイルス感染症蔓延が終息した場合、どのような授業形態を希望しますか。

1	100%対面
2	75%程度対面、25%程度オンライン・オンデマンド授業
3	50%程度対面、50%程度オンライン・オンデマンド授業
4	25%程度対面、75%程度オンライン・オンデマンド授業
5	100%オンライン・オンデマンド授業

問7 遠隔授業は、おもにどのデバイス（装置）を使っていましたか？

1	スマートフォン
2	タブレット
3	ノートパソコン
4	デスクトップパソコン
5	その他（ ）

問8 遠隔授業を受けて、従来の対面型授業と比べると、予習・復習・課題提出を含めた学習時間は増えましたか、減りましたか。

1	増えた
2	変わらない
3	減った
4	わからない

問9 遠隔授業を受けて、あなたが感じたことを自由に書いてください。

アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。



## 教育プログラムアンケート（学生・受講者用）

本日の講義・実習で使用した教材は、文部科学省受託事業「製菓調理分野における遠隔・eラーニング教育実践モデル開発事業」で開発する教育プログラムの一部です。この教育プログラムをよりよいものにしていくため、アンケートにご協力ください。なお、回答は無記名であり、みなさんの学習活動や成績評価などで不利になるようなことはありません。

教育プログラム検討委員会

以下の質問に該当する番号に○をつけてください。

質問 1 講義・実習で使用したスマートグラス等を活用すると、活用しない場合と比べてよりわかりやすくなると思いますか？（主観的知識評価）

5	4	3	2	1
わかりやすくなる	どちらかといえば わかりやすくなる	どちらともいえない	どちらかというと わかりにくくなる	わかりにくくなる

質問 2 講義・実習で使用したスマートグラス等を活用すると、活用しない場合と比べて、学習に対する意欲に変化がありましたか？（学習意欲評価）

5	4	3	2	1
学習意欲が向上した	どちらかといえば 学習意欲が向上した	どちらともいえない	どちらかというと 学習意欲は低下した	学習意欲は低下した

質問 3 スマートグラス等を活用した講義・実習を受けた感想を聞かせてください。（受講満足度評価）

5	4	3	2	1
よかった	どちらかといえば よかった	どちらともいえない	どちらかというと よくなかった	よくなかった

質問 4 本日のような先端技術（スマートグラス等）を活用した講義・実習を今後も受けてみたいですか。（先端技術活用評価）

5	4	3	2	1
受けてみたい	どちらかといえば 受けてみたい	どちらともいえない	どちらかというと 受けてみたいとは思わない	受けてみたいとは思わない

質問 5 今日使用したスマートグラス等は、他にどのような講義・実習で使えるでしょうか。みなさんのアイデアを是非お聞かせください。

---



---

質問 6 本日の授業の感想をお聞かせください。

---



---



---

## 教育プログラムアンケート（教員用）

教員名 \_\_\_\_\_

本日の講義・実習で使用した機材は、文部科学省受託事業「製菓調理分野における遠隔・eラーニング教育実践モデル開発事業」で開発する教育プログラムの一部です。この教育プログラムをよりよいものにしていくため、アンケートにご協力ください。

教育プログラム検討委員会

以下の質問に該当する番号に○をつけてください。

質問1 先端技術（スマートグラス等）を活用すると、活用しない場合と比べて、学生・受講生がよりわかりやすくなると思いますか？（主観的プログラム評価）

5	4	3	2	1
わかりやすくなる	どちらかといえば わかりやすくなる	どちらともいえない	どちらかというと わかりにくくなる	わかりにくくなる

質問2 先端技術（スマートグラス等）を活用すると、活用しない場合と比べて、学生・受講生の学習意欲はどうか変化すると考えられますか？（学習意欲評価）

5	4	3	2	1
学習意欲が向上する	どちらかといえば 学習意欲が向上する	どちらともいえない	どちらかというと 学習意欲は低下する	学習意欲は低下する

質問3 先端技術（スマートグラス等）を活用すると、活用しない場合と比べて、学生・受講生の指導のしやすさはどうか変化しましたか？（指導のしやすさ）

5	4	3	2	1
指導しやすかった	どちらかといえば 指導しやすかった	どちらともいえない	どちらかというと 指導しにくかった	指導しにくかった

質問4 先端技術（スマートグラス等）を活用すると、活用しない場合と比べて、教員の負担はどうか変化すると考えられますか？（教員の負担評価）

5	4	3	2	1
負担は軽減する	どちらかといえば 負担は軽減する	どちらともいえない	どちらかというと 負担は増える	負担は増える

質問5 今日活用した先端技術（スマートグラス等）は、他にどのような講義・実習で使えるでしょうか。アイデアをお聞かせください。

<hr/> <hr/>
-------------

質問6 本日の実証授業の感想をお聞かせください。

<hr/> <hr/> <hr/>
-------------------

## プログラム評価委員用 学習プログラムアンケート

委員名 \_\_\_\_\_

この教育プログラムを学習者・教員にとってよりよいものにしていくため、講義・実習で使用した先端技術などについての教育プログラムアンケートにご協力ください。なお、本アンケートは実証授業報告書の定量評価分析に使用します。

ブレ実証授業プログラム検討委員会

質問 1 講義・実習で使用した先端技術（スマートグラス等）を活用すると、学生の理解度は向上すると思えますか？（主観的知識評価）

5	4	3	2	1
向上する	どちらかといえば 向上する	どちらともいえない	どちらかというと 向上しない	向上しない

質問 2 講義・実習で使用した先端技術（スマートグラス等）を活用すると、学生の学習意欲は向上すると思えますか？（学習意欲評価）

5	4	3	2	1
向上する	どちらかといえば 向上する	どちらともいえない	どちらかというと 向上しない	向上しない

質問 3 先端技術（スマートグラス等）を活用すると、教員の指導のしやすさは向上すると思えますか？（指導のしやすさ）

5	4	3	2	1
向上する	どちらかといえば 向上する	どちらともいえない	どちらかというと 向上しない	向上しない

質問 4 先端技術（スマートグラス等）を活用すると、教員の負担はどう変化するとお考えですか？（教員の負担評価）

5	4	3	2	1
負担は軽減する	どちらかといえば 負担は軽減する	どちらともいえない	どちらかというと 負担は増える	負担は増える

質問 5 先端技術（スマートグラス等）を活用した講義・実習の、教育効果（学生の受講前後の変化）を評価してください。（教育効果）

5	4	3	2	1
教育効果は高い	どちらかといえば 教育効果は高い	どちらともいえない	どちらかというと 教育効果は低い	教育効果は低い

質問 6 以下の項目について、ご意見・ご感想を自由にお書きください。

①ブレ実証授業全体の感想・評価

②本日の先端技術を活用した、講義・実習のアイデア、または、講義・実習以外（就労・検定試験・広報など）への展開アイデア

③実証授業全体

A large rounded rectangular box with a black border, containing 20 horizontal lines for writing. The lines are evenly spaced and extend across most of the width of the box, leaving a small margin on the left and right sides.

議事録

会議の名称	令和3年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」(遠隔教育導入モデル構築プロジェクト)「調理製菓分野における、教育効果の高い遠隔及びeラーニング教育実践モデル開発事業」第1回産官学連携による評価検証委員会 議事録
開催日時	令和3年11月22日(月) 14:30~16:30
開催場所	穴吹調理製菓専門学校2階 レストラン実習室 (穴吹情報デザイン専門学校の向かい校舎)
出席者	大平 康喜オブザーバー、伊藤 慎二郎委員長、信岡 誠三事業責任者、北原 聡委員、鈴木 康之委員、関山 修平委員、東根 克也委員、藤井 慶一郎委員、前田 靖委員、富永 雄一郎委員、村上 勝彦委員、高橋 克之委員 欠席委員：小笠原 清人委員、大石 英雄委員 事務局員：2名
(当日写真)	 
(司会)	松浦 生幸
議事録作成	安原 朝美
議事録作成方法	要点筆記
議題	(1) 令和3年度事業計画について (2) アンケート調査素案について (3) スマートグラスの活用について(意見徴収) (4) 事務連絡

会議資料	<p>資料1 産官学による検討委員会委員名簿（A4 資料 1 枚）  資料2 第 1 回産官学による検討委員会次第  資料3 令和3年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」事業計画書（A4 冊子、配布資料①）  資料4 製菓・調理分野の遠隔授業・実習に関する調査ご協力のお願い（教員用・学生用 A4 資料 3 枚）</p>
議事	<p>事務局から、資料3を用いて令和3年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」事業計画書について説明後、スマートグラスの利用について、ピージックスコーポレーションの小林様よりオンラインで説明、藤井委員より口頭で説明後、質疑応答が行われた。</p> <p>（鈴木委員）  ダイナエッジというのは？</p> <p>（藤井委員）  見え方は一緒。文字入れたい場合、USB-cやHDMIなどで入れることが出来る。</p> <p>（鈴木委員）  ダイナエッジは東芝さんの商品か。</p> <p>（藤井委員）  ダイナエッジは東芝等の商品で、モニターだけ。CPUが中にはいっていないので、少し軽い。倉庫管理システム、在庫管理システムがWindowsなので合わせた方が良くもしいない。</p> <p>（鈴木委員）  手術実習とか色々な実習で使えそうですね。</p> <p>（鈴木委員）  アンドロイドのOSでそれ自体のメモリはどのくらいか。</p> <p>（藤井委員）  メモリが6G。ZOOMもサーバーの調子が良くて、インターネットに繋がってれば、速くてフルHDまで出せる。</p> <p>（鈴木委員）  リモートの実習で、最初ZOOMでしようと思ったらコマ落ちして、前々手元の作業が分からなくてダメだった。Youtubeライブでしたら、手元はキレイに映るが、タイムラグが13秒くらいあり、言ってることと映っている動作が全く違う。それで諦めて、ZOOMでするしかなかった。</p> <p>（藤井委員）  ZOOMは公開していないが、プランが無料を含めて4つくらいあり、ホストになるパソコン側が良い性能で全画面表示をしていると、それに引っ張られて出来る。5Gやパソコンがそこそこ早いとフルHDも出るし、ZOOMの追加オプション「ウェビナー」だと、強制的にフルHDを配信するというオプションが「ウェビナー」モードだと出来る。</p> <p>（鈴木委員）  学校側である程度環境を揃えればかなり高解像度のもので授業をしてもコマ落ちしない。</p> <p>（藤井委員）  はい。少しお金を出せば、日本にジャパンメディアシステム株式会社がLiveOn（ライブオン）というアプリを出しており、国内だとNO.1で、そこを使うとほぼハイビジョンで使える。また、追加オプション「ウェアラブル」機能を使うと弊社のスマートグラスのケーブルをさすだけでも繋がるよう細工をしているので、建設現場やいわゆるヘルメットを被って工具を手を持って作業していて、「Wi-Fiって何？」と言った方には、「充電してここにさしてくれたら繋がります」という説明が出来る。ZOOMだと、使い方や教育など現場へのトレーニングコストがかかる。</p> <p>（伊藤委員）  歯科衛生の映像で、先生が歯垢を取る所を映して、学生がそれを見ながら見様見真似でしていたが、逆で、学生達が行っている所を映して、先生が「何番、</p>

	<p>そこが違うよ」と指導する場合、学生全員が付けないといけないのか。  (藤井委員)  同時だと、学生全員が同時に付けないといけない。物理的にコピー出来るソフトではない。後は、ZOOM 側で同時参加できる人数分の契約も必要になる。  (伊藤委員)  先生の手元を映して勉強することから、次のステップとして学生達が出来るようにする為には、学生達を指導しなければならない。逆に学生達の手元を映して、先生が指導するということが出来れば、先生が学校に居なくても授業が出来る。両方あれば。双方向なので。  (藤井委員)  プラントだと例えば水島や北九州もプラントの工場が多いが、今まではシニアと若い人がこれを使用していた、若い人だけに活かしたい、シニアは人材的に少ないので、学生さんがこれを付けて実際に使っていて、例えば ZOOM だと何かを共有しとかなないと、○とか矢印が書けない。  (伊藤委員)  全員同時でなくて、いくつか持っていれば、3人ずつしてお互い見る事もあると思った。御社のスマートグラスは、他社のスマートグラスと比べてどこが優れているのか。  (藤井委員)  一番の強みはカメラ。その次は、長時間使用してもアプリケーションが基本的に落ちない。メモリの部分。法人向けに強いのが、1年に数台購入する時は良いが、50台100台と同時購入する場合、保守の面で上場しているメーカーを使っているなど、安心できる部分がある。  (鈴木委員)  ZOOM ではなくて普通のビデオカメラを設置して、例えば先ほど同じ教室で先生が行っているのを同じ教室にいる学生に映すのに、わざわざ ZOOM を使わずに、HDMI でプロジェクターを使うなど自動カメラとして使えるのか。  (藤井委員)  少し画像が落ちる。スマートグラスの中にあるものをミラーリングするソフトがある。工場は Wi-Fi が使えない、有線 LAN が使えない。医療だと忙しいドクターに ZOOM を教える事が難しい。このミラーリング出来るソフトを使ってこのパソコンの画面を飛ばす選択肢は HDMI など色々あるが、デメリットはケーブル。長いもので3メートルなどあるが、技術的に Wi-Fi で飛ばす事も出来るが、遅延や違う問題が出る。どちらを取るか。  (鈴木委員)  購入する場合は代理店を通してということになるのか。  (藤井委員)  代理店でも Amazon でも購入可能。Amazon ビジネスでは見積書も作れる。  (信岡委員)  導入コスト、運用コストはどのくらいか。  (藤井委員)  一番高い機種だと 199800 円、型落ちで 3 万円程度もある。ラーニングコストはメーカーによる。ZOOM だと ZOOM のライセンス費用。違うソフトであればソフトの費用。社内のトレーニングコストはソフトが良いほどやさしい、安いモノほど手間がかかるというイメージ。三菱さんクラスだと ZOOM を使っている所が多い。  (関山委員)  ZOOM の遅いなどで、例えば ac.jp でアカウントを取ると、何かメリットがあるか。  (藤井委員)  学校だと特定のアカデミックで販売していたりするので、アプリケーション側 (ZOOM 側) に聞かないと分からない。  (関山委員)  Office365 を入れようかどうしようかと思っている。  (藤井委員)  Microsoft Teams は、一対一だと画像は凄くキレイだが、3人以上になると、</p>
--	--



<p>画質が落ちる。音声は良い。Webex は最近ユーザーの数が減っている。圧倒的に使用していただいている 7~8 割は ZOOM。</p> <p>(関山委員)</p> <p>例えば学生が繋がらないという時に、TeamViewer みたいなものを使ってこちらから遠隔操作は出来るか。</p> <p>(藤井委員)</p> <p>オプションで MDM の種類がいっぱいあるが、専用機能があれば出来る。電池の材料やハードディスクの容量などブラウザ上で見る事も出来るし、ブラウザ上でスマートグラスにアクセスをして、代わりに設定することも出来る。</p> <p>(北原委員)</p> <p>なかなか IT では使うのが難しいという実感。唯一使うとするとネットワーク設置、サーバー設置、その辺りがリモートハンドと言うやり方で、カメラ同時でしている所が多いので、そういう所とか、後は、データセンター見学でどうしても手元を映したいとか、手元に関わる所でないと、今回のものは威力を発揮しないなど。私共の学校法人の中では医療系、建築系とかは凄く喜びそうだなと思った。</p> <p>(富永委員)</p> <p>実際学生が、若い方が器具を使ってなじむというか、どこまで実際の所で出来るのかなというのがこれから試みての課題だと思うが、感じた。</p> <p>(村上委員)</p> <p>ZOOM で勉強会など多少なり学校の生徒さんや一般の方もおられるが、うまいことたずさわっている。学校で入ってきてこういったことに指導者側も取り組めるのかと思った。</p> <p>(東根委員)</p> <p>特になし</p> <p>(高橋委員)</p> <p>特になし</p> <p>資料 4 を用いて製菓・調理分野の遠隔授業・実習に関する調査ご協力をお願いについて説明。</p> <p>(事務局) 以上で本日の予定議題の検討が終わり、ほかに報告事項などもないためこれで会議を終了する。次回の検討委員会は、令和 4 年 2 月 25 日 15 時からの予定。日程が近づいてきたらメールにて事務局から連絡する。</p>
--

会議の名称	令和3年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」(遠隔教育導入モデル構築プロジェクト) 「調理製菓分野における、教育効果の高い遠隔及びeラーニング教育実践モデル開発事業」 第2回産官学連携による評価検証委員会 議事録
開催日時	令和4年2月25日(金) 15:00~17:00
開催場所	オンライン会議方式にて実施
出席者	伊藤 慎二郎委員長、信岡 誠三事業責任者、鈴木 康之委員、関山 修平委員、藤井 慶一郎委員、前田 靖委員、大石 英雄委員、高橋 克之委員、 欠席委員：小笠原 清人委員、北原 聡委員、村上 勝彦委員、東根 克也委員、 富永 雄一郎委員 オブザーバー：大平 康喜 事務局員：2名
(当日写真)	
(司会)	松浦 生幸
議事録作成	安原 朝美
議事録作成方法	要点筆記
議題	(1) アンケート調査結果について(意見徴収) (2) プレ実証授業結果について(意見徴収) (3) コスト検証について(意見徴収) (4) 事務連絡
会議資料	資料1 令和3年度事業計画について(共有画面①事業計画書にて説明) 資料2 調査報告書(A4 冊子、配布資料①) 資料3 プレ実証授業実施報告書(A4 冊子、配布資料②) 資料4 スマートグラス等を利用した遠隔実習モデルパターン別コスト検証資料(A4 冊子、配布資料③)
議事	事務局から、資料1を用いて「令和3年度事業計画」、資料2を用いて「アンケート調査結果」を説明後、質疑応答が行われた。  (鈴木委員) 色々とおもしろいアンケート結果だと思った。遠隔授業を行うための機材が不足しており、昨年、一昨年はなかなか手に入らなく、撮影側は十分な環境を整える事が出来なかった。普及してくればもう少し利用価値が出てくるのではと思う。なかなか実習させるのが難しかったので、1年生に関しては入学したばかりで指導はほとんどしていなかったが、例えばコールスローや基本的なものをオンデマンドで何回も見させて家庭で練習するように、前期末テストの技術試験課題で行っていたが、一定の効果があったよう思う。学生はそれを見て試験課題を家庭で練習するようになっており、利用価値があると思っている。  (関山委員) 学生と教員とでギャップは予想していたものの、やはりあるんだなと思った。当校もタブレットが不足していたり、実際に1月に買おうと思いAppleのHPで見たら、3月まで購入出来ないとなり、届くのを待っている状態。スマート

フォンは持っているけど、タブレットの使用率は9%とっていた少なかった  
ので、今後普及が進んで行けばもう少し進むのかなと思った。遠隔授業は準備  
も出来なかったの、かつらむきや中国料理の絲（スー）、ジュリエンヌ(千切  
り)等、細切り系の切り物をさせてLINE 使って写真を撮って報告をさせたり、  
「家族の食事を作りなさい」という課題を出し、一日一食、二食、作ったもの  
を写真に撮って送らせることをして、結果、コロナ過に始まりコロナ過に終わ  
る2年においては、課題の出し方によっては遠隔でも出来るのではと思う。今  
後、スマートグラスを使いながら伝えていくという部分では、アンケートでも  
対面とweb を行っていくのに凄く使えるのではないかと思った。

(大石委員)

当学校では講義はオンラインで、実習はほとんど対面でしか出来なかった。と  
いうのは、学生達の材料はどうするのか等意見も出たので、講義に関してはオ  
ンラインで出来たが、実習に関してはほぼ100%対面で、マスク着用、フェ  
イスガード、換気対策をして行った。委員の方のお話を聞いて、コールスロー  
や細切り系統はオンデマンドでも出来るのかなと思い、今後の参考にさせて  
いただきたい。当校の学生はほとんどスマートフォンで、見にくい、音声等、  
学生が家庭で環境の無い所で行っているの、やりにくいと言う学生達もいた。

(高橋委員)

今年の一月下旬に実習を通してスマートグラスでプレ実証を行った結果、自分  
の目線が写る関係で、じっと実習で作っているものを見る時は良いが、それ  
を見ながら学生を見たり、時間を見たりすると、首を上げ下げすることによ  
って画面が全て切り替わるので、学生としては見にくいという意見もあり、じ  
っとミキサーを回している所を見るのは凄く効果的だと思ったが、ミキサーの音で  
結構聞こえづらいと感じた。画面が凄く切り替わるので、実証している上で、  
少し不慣れな点もあったのでやりにくさも感じたが、様々な意見もあったが、  
プレ実習はこういった形で行った。座学はオンラインの方が受けやすいという  
学生もいるし、画面が小さいので黒板が見えにくい等の問題は当然あるが、  
自宅で受けられるので学校に来なくても授業を受けられるメリットと感じる学  
生と、対面で授業を行って欲しいという学生もいるのは事実だと思う。

(藤井委員)

スマートフォンだと画面が小さいという意見だが、産業側がどう対応している  
か、例えばパソコン・タブレットが手に入らないのは同じで、ではどうするか。  
自宅でテレビ、一人暮らしでも少なくとも20インチ以上のテレビを自宅に置  
いている方が多いと思うが、ガイドモニターを渡すのは大変だと思うので、テ  
レビに接続するHDMI等、スマートフォンに挿すケーブルを支給している。ス  
マートフォンでWeb会議ソフトは動かすが、自宅のテレビに挿して見ていた  
だくのであれば、20型・40型・50型の画面で見ることができ、ケーブルは  
高くても4メートル~8メートルくらいのもので5,000円くらいで手に入る  
ので、医療機器メーカー等がよく行っているリモートトレーニングでは、ケ  
ーブルを配っている。手持ちのスマートフォンがiPhoneかandroidかアンケ  
ート取り、タブレットの画面が小さいという問題への対策を行っている。

オンデマンドのデータに関してはアップロードする場所によってシステムの  
に変わるが、学生もしくは全体、アクセス数を取って極度にアクセス数が高い  
ものに関しては生徒にヒヤリングをしている。分かりやすい、見やすいから何  
回も見ているのか、分からないから何度も見ているのかをヒヤリングし、分か  
りやすかったら他の動画にも活用をして、分かりにくいのであればそこを直す  
という形で、オンデマンドに関しては撮った後にアクセス数を見て、次に撮影  
する時にはどうしたら良いか工夫をしている。医療機関に関しては、利用者側  
に関しては凄くメリットを感じているのと、親や家族の事を考慮して余り移動  
したくない、出たくない等、医療機関に関してはスマートグラスでの遠隔は評  
価が凄く良い。先生がスマートグラスを装着して配信するというのは一つの視  
点だが、リモートトレーニング、教育に関しては生徒にスマートグラスを貸し  
出している。スマートフォンとスマートグラスの一番の違いは、両手が見える  
ことなのでかつらむき等はスマートフォンを持ちながらは難しいと思うし、三

脚等が必要になってくると思うが、生徒の方がスマートグラスをかけてカメラアプリで録画しながら切ってもらい、録画をして提出をさせる事を行っていたり、産業だと先生が全生徒にリアルタイムで配信して、期間を与えてオンデマンドで練習をして、1~2週間後、スマートグラスを順番にかけて貰い、自宅や学校で行って貰い、それを見てアドバイスをし、繰り返ししている事が多い、学生側や新人側が付けてトレーニングをし、どこで止まっているのかが分かるので、今まで分析出来なかった所が、「ここで皆止まるんだ」「出来る人出来ない人の比率」など、後で比較することが出来るので、映像を分析することで授業のレベルや習得度を調整できるメリットがある。

(信岡委員)

74%が実際、授業をスマートフォンで見っていたというのが正直驚いた。10~20分程度なら良いが、90分を一コマ~三コマ受けるとなると、相当学生に負担がかかるんだろうと思うと、まず学校が遠隔オンラインを推奨するのであれば、環境面を学校でノートパソコンを持たせる等そこからしっかり対策していかないと、一方的に学校より「来週から遠隔授業なのできちんと受講するように」と言っても無理があるので、Wi-Fi環境も含めた環境面をまずはしっかりリサーチしながら進めていきたい。当校の調理製菓に関して座学はオンラインで実施、実習は対面だけで実施と割りきった所があるが、実際に実習をオンラインで行った今回のアンケート項目を見て、是非次に実習する場合にはメリットに関してはしっかりと行って行きたい。学生が実習の中でのデメリットを感じている部分は、問題点と捉えて極力そういった事がないように行っていったら良いのかなと、非常に参考になった。教員側は実際に、デモの時に対面でするより手元がしっかり見えるので良いだろうという回答が結構あるが、実は学生側からすると、見えづらい、Wi-Fi環境の問題があると思うが、画像が荒いなど、学生側は見えづらいという回答が目立っているので、実証に当たっては一つの問題点だと思ったので、解決しながら行えば、非常に良い実習が出来るのではと思った。オンラインでの見せ方のテクニックが教員の中では正直ない所もあるので、勉強会をしつつスマートグラス等もしっかりレクチャーをし、より学生が見やすい見せ方をしっかり伝えていけば、非常に良い教育になるのではと感じている。

資料3を用いて「プレ実証授業結果」を説明後、質疑応答が行われた。

(高橋委員)

プレ実証をした結果、操作にまだ不慣れで、する側の操作慣れも必要だと感じている。装着していて感じたことは、目線が全て見えるので、目線を動かす、色んな学生を見ながら指導するにはどうしても目線が上下してしまうので、切り換え等が出来て、必要な所だけ停止して写るように出来るのであれば、使えるのかなと思った。そういった部分では学生の反応も非常に良かったが、まだ検証段階なのでやりにくさと、学生の見にくさも感じていると思う。また、モニター画像の色が違って見える所もスマートグラスを使うのであれば、改善する余地はあると思う。実習内容を選んだ上で使用するであれば使える余地はあると感じた。

(大石委員)

実際に使っていないので高橋委員の見解を聞いて、やはり使う方がスマートグラスに慣れることが大事、使える実習と使えない実習を見極めることが大事だと思った。使ってみて検討する余地があると思った。

(藤井委員)

状況に応じて使用するものを変更すれば、少し安定するのかなと思っている。下を向いて作業の撮影、配信は、医療業界の先生も手術をする時に下を向いているので、もっとしっかりとしたヘッドバンド、いわゆる、プレが多いと見る方も酔うと思うので、しっかり固定する方が良いと思う。マンパワーが必要、デバイスの問題等、全てをスマートグラスで行おうとすると色んな所で無理が

出てくると思う。料理番組では、換気扇の上にロープロを付けて、カメラで撮っている事が多いが、他の物と併用すると、例えばボールで混ぜる作業では、手の作業が参考になったという意見もあったので、その部分はスマートグラスで行って、他の部分に関しては固定カメラで使う等、場面場面に依じてカメラを替えるようにする等、満足度を考えると使い分けの方が良いのではと思う。ある企業では、両手を使う作業や、手元を見せたいという時は、スマートグラスを使い、道路がきちんと舗装されているかという時は、iPad を使われている。走ったりするといくら手振れ補正が付いていても揺れてしまうので、iPad を使用し、どうしても両手を使いたい時はスマートグラスを使用するなど、手間はかかると思うが満足度を上げる為には、既成端末を使うのも良いと思う。

(関山委員)

アンケートの結果を見て、学生も含め皆さん、新しいものに興味があるのだと思ったが、果たして向上に繋がって行くのかが、なかなか面白い結果に繋がったなと思った。先生方のアンケートを見ると、どうしても新しい事を行うという部分で、作業等が増えるので二の足を踏んでしまうというのがあると思うので、どういう風にサポート、作業面をもう少し効率あげていくことが必要なのかと、アンケートを見て思った。実証は、授業をしながらというのはなかなか難しいんだと感じた。人が居ない所でスマートグラスで映像を撮って編集をするという形を取るというのも一つ、ライブ感が無くなるかもしれないが、うまく伝えていく為には、定点カメラや iPad も使用しながら、スマートグラスも使用しながら、うまく編集していく形を取れば、もっともっと技術を伝える、復習に使用して貰うには凄く有効に感じた。

(鈴木委員)

昨年二月～六月までの間に、フランスの学校とお互いにリモートで、向こうはフランス料理、こっちは日本料理、六回行ったが、当校は iPad を正面 に置いて、天井から先生の手元を映すカメラを二台、包丁を映すカメラの三台で切り替えながら行ったが、向こうの方に理解して貰うには難しく、そこにスマートグラスのような、先生の手元を映すものがあれば先方にもかなり理解して貰いやすかったかなと思った。カメラの切り替えを行いながら実証を進めていく、遠方に先生が居てそれで進めていくというのは凄く効果的かなと思った。先ほど共有した URL でご覧いただけたらと思うが、「LiveOn」というプラットフォームがあり、スマートグラスを使いながら行くと、凄く面白いかなと思った。活用範囲は広いのではないかなと思った。

鈴木委員より共有「ウェアラブルのデモ画面」を全委員で視聴をし、藤井委員が解説。

<https://www.jm-s.co.jp/demoMV/doga00001/>

(信岡委員)

実証事業をして、改めてアンケートを見て、まず根本的に画質が荒い、解像度、画像が止まる等、授業を行う以前の環境に対する指摘が多い。学校側の責任、改めていかないといけないと感じている。環境面が改善されれば、本来の授業に対しての書き込みになってくると思うので、是非モニターや Wi-Fi 環境等整備をしていかないといけないと思っている。実証授業をした実習教室が 15 年前のもので、入れ替えをしないといけない時期、良いタイミングだと思う。学生から細かく色々コメントを貰っているが、一つ一つ潰して行くことによって、逆に良い授業になっていくと思っているし、授業をした教員のコメントに関しては悪いコメントはほぼないと思うので、しっかり一つ一つ見ていけば、スマートグラスを使って良い授業に出来るのではと思った。スマートグラスを使用して授業するにあたり、勉強会をしっかりとした上で行えば、学生の満足度も上がると思うので、次の授業を行う時には考えて行きたい。

資料4を用いて「コスト検証」を説明後、質疑応答が行われた。

	<p>(鈴木委員)        撮影機材については非常に当校でも問題になっており、単年度で全ての学校に揃えるのは非常に無理なので、だんだん良くしていくという方向で行っており、どの学校も、いきなり多額の投資をするより、やってみて徐々に広げていくスタンスだと思うので、企業と学校との遠隔実習共有、複数校のデモレーションの共有等、そこからのスタートが一番良いのではと思った。</p> <p>(関山委員)        少ない費用の中で一度少しずつ試しながら徐々に増やしていくことが必要だと思う。三年後に向けてどれだけコストダウンが出来るか、日々新しいモノがどんどん出てくるので、その中で各学校のモニター、PC も検討しながら導入していきたいと思った。</p> <p>(藤井委員)        5G には余りこだわらない方が良いかもしれない。弊社も病院等で 5G で入るが、わざとルーター、スマートフォンは 5G を切っている。4G で行っている。理由の一つは、5G で捕まえていても、電波が弱いと 4G に移動してしまう。ローミングがうまくいかないと止まってしまう。5G は下り方に凄く重点を置いているので、上りが弱い。上りは 4G が早かったりする。配信送る側になると思うので、5G にした方が不安定で遅くなってしまふ所が意外とある。複数端末で行っている所で運用上のアドバイスになるが、医療機器メーカーで色々な角度で紹介する中で、スマートグラスを三台～四台使用しているが、ハウリングを起こすので一つだけマイクとスピーカーにしておくのが一つと、コストを度外視すると、スマートグラス一つにモバイルルーターを一つセットしている。複数のスマートグラスや、ZOOM 会議等が発生すると、他の授業でネットを使っていると遅くなる弊害が出てくるので、病院だと、ネットワークや情報システム部が使用しても良いが他が止まると困るのでルーターでしてください、という所もある。キレイな映像を流せば流すほど、インターネットの負担大きくなるので、外してくださいとアドバイスをしている。ZOOM の個人アカウントではキレイな動画が見られるのに、学校では画質が悪い場合、管理者がわざと解像度を落としている場合があるのでおかしいなと思ったらそこも疑った方が良いかもしれない。予算が取れないので、殆どの学校、企業もそうだが、学校だと学校説明会部門の予算で購入し、実習に回している所もある。現場で実証実験を行い、コストが見合うようになったら現場で購入する、という企業もある。</p> <p>(前田委員)        個人的には、通信コストで 5G ルーターの貸し出し等は、全員なのかある要件を満たせば必要のない方もいるのかなど、細かい所も必要かと思った。</p> <p>(大石委員)        一度には無理だと思うし、次から次へと良いものが出るので、徐々に改善しながら行っていくべきなのかなと思った。</p> <p>(高橋委員)        現場で行った立場で申し上げると、どのような教育効果を求めるか、スマートグラスを使用した授業をどう活かすかという所を、しっかり検証する必要があると感じる。全てがオンラインで授業する訳ではないと思うので、使用する上でのメリット、目的をしっかりと精査する必要があると感じた。やる側の知識も含めて、しっかりと目的を持って行っていかないと、実際に運用していくとなるとその辺りもしっかり見据えないといけなと感じた。</p> <p>(信岡委員)        一気に揃えるのは正直難しいと思っている。パソコンと一緒に、スマートグラスも三年五年経つと古くなるので、リース等があれば比較的取り組みやすいと感じる。製菓、調理、養成校ということで、決められたことをやっていくしかないような分野ではあるが、そういった中でもこのような新しい取り組みをし</p>
--	--

	<p>ていることは、募集の観点からすると一つの売りにはなるので、その辺りの費用対効果、バランスだと思っているのでこれから委員会や、さらに色々と提案していきながら進めていくことによって、何か良いヒントがあるかなと感じた。</p> <p>(伊藤委員長)</p> <p>先端技術をどう教育に使用していくか、これさえしておけばというのがなかなか見つからないと言う所が本当の所だと思う。この事業は三年事業なので一つ一つ、実証重ねていきながら、どう使用して行けば良いのか、皆さんと一緒に検討していきたい。</p> <p>(事務局)</p> <p>以上で本日の予定議題の検討が終わり、ほかに報告事項などもないためこれで会議を終了する。令和4年度も継続して事業運営を行う。遠隔実証教材の開発研究、ホテル等現場からの外部配信を利用した実証実験を主に行う予定。</p>
--	--





「専修学校遠隔教育導入モデル構築プロジェクト」

調理製菓分野における、教育効果の高い  
遠隔及びeラーニング教育実践モデル開発事業

令和3年度 事業成果報告書

本報告書は、文部科学省の教育推進事業委託費による委託事業として、学校法人穴吹学園が実施した令和3年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」の成果をとりまとめたものです。

令和4年3月  
学校法人穴吹学園 穴吹調理製菓専門学校  
〒720-0052 広島県福山市東町 2-2-24  
Tel084-991-0250